AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Telefono 537 631 - Numero 1 - 1° semestre 1983
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Uso corretto dell'energia elettrica nell'azienda agricola

Domenica 5 dicembre 1982 si è tenuto, in occasione della mostra « Il coniglio e le carni alternative » organizzata dall'ARAP (Associazione Regionale Allevatori del Piemonte), un convegno sul tema « Uso corretto dell'energia elettrica nell'azienda agricola », con la partecipazione dell'ENEL e dell'IRPAIES.

Nel corso della manifestazione sono state presentate due relazioni su « Uso corretto dell'energia elettrica in agricoltura: razionalizzazione dei consumi e aspetti tariffari » e su « Sicurezza degli impianti elettrici nelle aziende agricole ».

Nella prima relazione sono stati sottolineati oltre agli aspetti di natura commerciale concernenti i rapporti contrattuali e le tariffe elettriche per gli usi relativi all'agricoltura, soprattutto i rapporti di collaborazione tra l'Ente Distributore di energia elettrica e gli utenti.

E' stato ricordato che l'ENEL svolge da anni, tramite tutte le sue unità territoriali, un'attività di Consulenza ed Assistenza volta a sensibilizzare l'utenza verso il migliore e più corretto uso dell'energia elettrica, sia per quanto attiene direttamente l'uso degli utilizzatori, sia per quanto riguarda i rapporti contrattuali.

Oltre ai contatti diretti con i singoli utenti, è stato predisposto un interessante volume, « Elettricità in agricoltura », giunto ormai alla sua terza edizione.

Tale volume ricorda quali sono i più importanti utilizzatori elettrici che intervengono nelle diverse lavorazioni agricole; in modo particolare sono tenuti presenti due punti:

— lo sviluppo di applicazioni atte a garantire, a parità di prestazioni rispetto a quelle già note, un miglior rendimento energetico;

— la possibilità di utilizzare fonti energetiche alternative a quelle tradizionali.

Tra le utilizzazioni che consentono le maggiori possibilità di risparmio energetico si ricordano: l'illuminazione, il sollevamento delle acque, la preparazione dei mangimi, ecc... Tali possibilità sono legate ad un'oculata scelta dei diversi utilizzatori (es.: lampade ad alta efficienza luminosa) e al corretto dimensionamento degli impianti (scegliendo ad esempio apparecchiature di potenza non esuberante tale da ridurre le punte di prelievo).

Tra le applicazioni di nuova concezione assumono particolare rilevanza la pompa di calore (per essiccazione di prodotti agricoli o per la produzione di acqua calda) ed i collettori solari (per produzione di acqua calda a bassa temperatura utilizzata per climatizzazione di serre, per usi zootecnici e sanitari, ecc.).

In modo particolare è stata sottolineata l'incentivazione prevista per queste applicazioni dalla Legge 308 (v. Notiziario 5/82).

Con l'occasione ricordiamo che chi fosse interessato alla suddetta pubblicazione può richiederne copia agli Uffici Commerciali dell'ENEL.

Nella seconda relazione è stato svolto il tema della « Sicurezza degli impianti elettrici negli ambienti agricoli».

Sono state ricordate le condizioni particolarmente gravose cui tali impianti vengono assoggettati nel normale uso.

Da questa considerazione deriva la necessità di realizzare gli impianti con cura particolare, specialmente per quanto attiene la scelta ed il dimensionamento dei componenti.

La presenza pressochè costante di polvere, umidità, agenti corrosivi impongono l'uso di apparecchiature aventi grado di protezione adatto e con custodie capaci di resistere agli effetti chimici e meccanici cui possono essere sottoposte.

A questa considerazione di carattere generale occorre abbinare il problema, assai ricorrente nelle aziende agricole, della presenza di sostanze facilmente combustibili. In questi casi occorre evidentemente eseguire impianti a norme CEI 64-2.

Un altro punto di fondamentale importanza è costituito dalla protezione contro le tensioni di contatto sia per le persone, sia per gli animali.

Anche in questo caso l'installatore dovrà prevedere tutte quelle soluzioni che possono ridurre i rischi di incidente: oltre a quanto richiesto nei comuni impianti elettrici (coordinamento tra impianto di messa a terra e protezioni installate a monte dell'impianto) assume qui particolare importanza l'esecuzione di idonei collegamenti equipotenziali nei locali di ricovero degli animali e la scelta di componenti di adeguata robustezza, tali cioè da evitare i possibili danneggiamenti da parte degli stessi animali.

La figura dell'installatore assume pertanto particolare importanza. Infatti soltanto un elettricista di provata capacità può assicurare la corretta esecuzione di impianti aventi i requisiti prima ricordati.

In assenza di una regolamentazione della professionalità, l'opera svolta dall'IRPAIES, per quanto attiene il Piemonte e la Valle d'Aosta, e dagli altri Albi di Qualificazione assume notevole rilevanza. Tra l'altro, l'esistenza di un Albo professionale, seppure a carattere volontario, consente ai committenti di orientare la scelta dell'installatore verso ditte di provata capacità.

S.F.

ORARIO SEDI

IRPAIES	AIEL
Via della Cittadella 16 10122 - TORINO Tel. 537.631	Via Montallegro 40 A 16145 GENOVA Tel. 300.894
Uffici	
9 - 12 tutti i giorni escluso il sabato	14,30 - 16 martedì e giovedì 9 - 11 venerdì
Consulenza Tecnica	
Su appuntamento tutti i giorni feriali escluso il sabato	su appuntamento 14,30 - 16,30 martedì e giovedì

Le linee in conduttori isolati a bassa e media tensione

L'argomento riguarda le linee a bassa tensione in cavo aereo sospeso e sotterranee e quelle a media tensione interrate.

Bassa tensione

Linee in cavo aereo sospeso

Questo tipo di linea è adottato specie nella distribuzione, ed in modo particolare nelle zone periferiche cittadine, in piccoli centri abitati e in quelle rurali.

Da alcuni anni è invalso il sistema delle linee precordate e si sta abbandonando il sistema dei cavi fascettati e sospesi a funi portanti.

I materiali comunemente utilizzati per le linee fascettate e sospese sono cavi con conduttori di rame isolati in gomma (G2 o G5) e sottoguaina di p.v.c.; mentre per le linee precordate i cavi sono con conduttori di alluminio isolati con polietilene reticolato sotto guaina di p.v.c., riuniti ed avvolti ad elica attorno ad un conduttore in lega alluminio, isolato con polietilene reticolato con funzione portante. Per piccole derivazioni sono usati cavi autoportanti, con conduttori di rame con isolamento e guaina in polietilene reticolato riuniti ed avvolti ad elica tra di loro.

Accessori

Non è il caso di parlare dei molteplici accessori meccanici utilizzati per sostegni, sospensioni e amarri, ma solo di quelli elettrici relativi alle giunzioni ed alle derivazioni.

Nelle linee in cavo aereo con conduttori di rame e isolati in gomma (G2 e G5) sospesi a fune, le giunzioni vengono effettuate mediante l'uso di giunti preisolati e compressi, oppure effettuati nastrando la giunzione metallica con nastro autoagglomerante e successivamente con uno di tipo adesivo in p.v.c.

Le derivazioni possono essere fatte con qualsiasi tipo di morsetto a compressione e successivamente isolati con nastri o con gusci appositi.

Analogamente per le linee precordate le giunzioni si realizzano con connettori a compressione normale per i conduttori, mentre con quelli a piena trazione, per il neutro portante di lega di alluminio e per i cavi autoportanti di rame.

Il ripristino del rivestimento isolante e protettivo viene effettuato semplicemente utilizzando spezzoni di tubo termoretraibili. Le derivazioni si realizzano con morsetti a bullone o a compressione protetti da gusci protettivi contenenti pasta idrorepellente.

Linee in cavo sotterraneo

Queste linee vengono normalmente interrate o realizzate in cunicoli, intercapedini, cantinati, ecc.

Di norma sono sempre utilizzati cavi con schermo metallico continuo collegato a terra.

I conduttori, per la maggior parte sono in rame, isolati con gomma G2 o E.P.R. (G5) rivestiti da una guaina di p.v.c.

I cavi con isolamento con carta impregnata oggi sono scarsamente utilizzati.

Lo schermo metallico è costituito da una guaina di piombo o da un conduttore concentrico con funzione di neutro.

Entrambi i due tipi di schermo, assolvono la funzione di protezione contro le tensioni di contatto.

E' imminente l'uso di una nuova mescola isolante (G7); mescola ad alto modulo elastico, a base di elastomero etilenpropilenico con migliorate caratteristiche meccaniche (rottura e durezza); tale mescola conferirà al cavo minori dimensioni, ottime caratteristiche elettriche e una adeguata robustezza idonea alla posa interrata.

Accessori

Giunzioni vengono normalmente realizzate ricostituendo l'isolamento con resine polemerizzanti colate o iniettate in gusci e ripristinando, lo schermo e la continuità delle guaine metalliche.

Terminazioni

Solo per l'esterno e sotto pioggia, vengono validamente utilizzati quelli di tipo termoretraibili.

Media tensione

In Italia sono due i tipi di cavo maggiormente usati per la media tensione, uno con isolamento estruso con mescola in EPR (G5) e l'altro isolato con carta impregnata.

Il primo, quello ad isolamento estruso, attualmente viene utilizzato in percentuale minima rispetto a quello con isolamento in carta. Una delle ragioni principali, anche a detta dagli stessi costruttori, è che questo tipo di cavo, così come è costruito, non è idoneo alla posa interrata: il motivo principale è che lo schermo metallico, fatto di fili e piattine di rame, non offre una efficiente barriera all'ingresso dell'umidità ed agli agenti contaminanti del terreno. Fatto che non desta preoccupazione e importanza per i cavi estrusi a bassa tensione, mentre nella media, la tensione agendo nel dielettrico con gradienti più elevati in presenza di acqua e altre sostanze inquinanti nel terreno, provoca nella zona periferica dell'isolante delle micro scariche che a lungo andare riducono la vita al cavo fino a determinarne la perforazione.

Pertanto il cavo con isolante estruso si presta molto bene per la costruzione di brevi collegamenti nelle cabine e tra queste e le linee di distribuzione, con posa per brevi tratti interrati, in cunicoli in altre canalizzazioni o aerea.

Inoltre consente di superare qualsiasi dislivello o pendenza.

Accessori

Le giunzioni si realizzano ricostituendo l'isolamento con particolari nastri e con miscele epossidiche iniettate.

Le terminazioni sono molteplici, per interno ed esterno, fatte con elementi precostituiti monocorpo o a più elementi.

Possono essere realizzate con particolari nastri o con l'uso di termo restringenti e autorestringenti. In quelle per esterno la linea di fuga viene allungata mediante l'applicazione di un certo numero di campane, in relazione alla tensione ed all'ambiente più o meno polluto.

Il controllo del campo è affidato a deflettori già insiti negli adattatori di base delle terminazioni o a nastri particolari ad elevata resistività.

Cavo isolato in carta impregnata

Può definirsi il più tradizionale dei cavi, usato per la costruzione di reti di distribuzione sin dall'inizio di questo secolo e può essere definito ancora oggi, il migliore e il più valido per la posa interrata.

I primi cavi sono stati costruiti con un'unica guaina di piombo (cavi in cintura) con conduttori in alluminio ed in rame, di forma settorale o rotonda a seconda della tensione.

Successivamente, nei primi degli anni quaranta, per le reti oltre la tensione di 15 kV, sono stati adottati i cavi a campo radiale, unipolari a tre piombi, riuniti sotto una unica guaina esterna, (iuta con armatura, poi in p.v.c. armata, poi solo con p.v.c.).

I cavi di cui sopra sono stati realizzati, impregnando le carte con una miscela migrante. Tale miscela non consente di superare pendenze con dislivelli superiori a 7 - 8 metri e una temperatura di regime di circa 65 gradi.

I valori variano di poco a seconda se i cavi sono cinturati o schermati a tre piombi.

Negli anni 70 si è introdotta una nuova miscela impregnante, di tipo «stabilizzata», pressochè identica per caratteristiche alla miscela non migrante, che consente come quest'ultima di superare pendenze superiori ed arrivare ad una temperatura di regime di 75 gradi e pertanto consente una maggiore portata a parità di sezione.

Nella pratica però, tale miscela, si è dimostrata idonea per i cavi unipolari a tre piombi e, non altrettanto, per quelli in cintura.

Difatti la miscela stabilizzata avrebbe dovuto consentire tra le altre cose di evitare i rabbocchi dei terminali, ma nel cavo in cintura, data la presenza di riempitivi, rimane una densità globale bassa, tanto da non poter evitare l'operazione di livellamento delle terminazioni.

Ultima innovazione è quella dei cavi a campo radiale ad elica visibile che sostituisce quello a tre piombi sotto una unica guaina protettiva.

Il cavo ad elica visibile è un cavo costituito da tre cavi unipolari con guaina di piombo protetta da un rivestimento protettivo in p.v.c.

I tre cavi sono riuniti tra di loro con una elicatura a passo regolare di circa 40 volte il diametro di ciascun cavo.

E' in corso l'introduzione di questo tipo di cavo ad elica visibile a campo radiale anche nelle reti a 15 kV, con tensione di riferimento Eo = 12kV ma con grado di isolamento di 24 kV in luogo di 32 kV previsto per il 20 kV.

(continua in terza pagina)

APPARECCHIATURE ANTIDEFLAGRANTI

In ottemperanza a quanto stabilito in sede di Comunità Europea, sono stati pubblicati due decreti che riguardano i materiali antideflagranti:

— DPR 21 luglio 1982 n. 675 « Attuazione della direttiva CEE n. 196 del 1979 relativa al materiale elettrico destinato ad essere utilizzato in atmosfera esplosiva, per il quale si applicano taluni metodi di protezione »;

— DPR 21 luglio 1982 n. 727 « Attuazione della direttiva CEE n. 76/117 relativa al materiale elettrico destinato ad essere usato in atmosfera esplosiva ».

In questi decreti, che si integrano a vicenda, si stabilisce che il materiale elettrico destinato ad essere impiegato in atmosfera esplosiva può essere venduto ed impiegato per gli scopi cui è destinato solo se conforme a quanto stabilito nei decreti stessi.

I sistemi di protezione presi in considerazione sono:

- immersione in olio "o"
- sovrapressione interna "p"
- immersione sotto sabbia "q"
- custodie a prova di esplosione "d"
- sicurezza aumentata "e"
- sicurezza intrinseca "i"

Per facilitare il riconoscimento dei materiali e il libero scambio nell'ambito della Comunità Europea è stato predisposto un marchio, la cui apposizione certifica che l'apparecchio corrisponde alle norme di sicurezza.

Il marchio (si legge « epsilon x ») è riportato in figura:



E' vietato apporre sui materiali altri marchi simili e tali da produrre confusione con quello sopra riportato.

Nel decreto 675 è riportato l'elenco delle norme CEI (S.C. 31) in cui sono indicate le prescrizioni tecniche relative ai materiali in oggetto.

Il marchio unificato può essere rilasciato, secondo quanto disposto dal DPR 727, solo se il materiale risulta conforme al prototipo sottoposto alle prove previste dalle norme oppure se lo stesso apparecchio è stato direttamente sottoposto ad esame.

A tale proposito dovranno essere designati gli organismi autorizzati ad effettuare le prove di cui sopra.

Un'ultima osservazione: questi DPR prevedono un'ammenda da L. 100.000 a L. 5.000.000 o l'arresto fino ad un anno per chi non si attiene a quanto disposto.

S.F.

Convegno su "Installazioni elettriche nei luoghi con pericolo di esplosione e di incendio"

Si è svolta a Milano, organizzata a cura della sezione locale dell'A.E.I., la seconda sessione del Convevgno su « Evoluzione delle installazioni elettriche nei luoghi in cui esistono pericoli di esplosione o di incendio per esalazioni o vapori di sostanze infiammabili ».

La manifestazione ha suscitato un notevole interesse tra i 250 partecipanti, tanto che è stato necessario prolungare di mezza giornata la durata dei lavori.

La discussione ha assunto toni particolarmente vivaci quando si è spostata dal campo puramente tecnico a quello « giuridico ».

In impianti così complessi e delicati come quelli in argomento la progettazione, la scelta dei materiali e le modalità di esecuzione pratica dell'impianto comportano problemi non indifferenti; errori o trascuratezze possono essere fonte di incidenti con grave danno per le persone e per le cose e responsabilità di ordine civile e penale.

Le questioni più ricorrenti sono state:

1) Quali sono i responsabili e fino a che punto si spinge la responsabilità delle singole persone che intervengono nelle diverse fasi (progettazione, esecuzione, esercizio dell'impianto);

2) Il rispetto delle disposizioni normative e di legge è sufficiente a tutelare progettisti, installatori e tecnici in genere?

L'argomento è stato esaminato sia dai Tecnici partecipanti in qualità di relatori, sia dal dr. Di Lecce, della Pretura di Milano, invitato per illustrare i risvolti « legali » del problema.

Ne è derivata una discussione molto interessante, in cui si è visto ancora una volta che per operare nel campo delle installazioni elettriche, particolarmente in questo, occorre avere una qualificazione professionale molto avanzata.

Purtroppo esistono situazioni in cui è difficile, anche per le persone più competenti, operare con la certezza di rispettare al cento per cento sia la normativa tecnica sia quanto previsto dalle disposizioni di legge, quali, ad esempio, i due DPR di recente pubblicazione (n. 675 e n. 727) di cui si parla in un altro articolo del Notiziario, sia per quanto attiene il corretto impiego dei materiali.

Tra i vari esempi citati, che illustrano tale difficoltà, ne possiamo ricordare uno: i due recenti decreti richiedono una certificazione per i materiali costruiti nei Paesi membri della Comunità Europea, ma non dicono come ci si deve comportare quando si impiegano materiali costruiti in Paesi estranei alla C.E.E..

In sede « giuridica » si è tentato di rispondere a questi interrogativi ricordando che la responsabilità deriva, in modo manifesto, se sussiste il « dolo » oppure, in modo più generico, se non si è operato con « prudenza, perizia e diligenza ».

E' quindi sufficiente dimostrare di avere operato con la dovuta cautela, in modo da rispettare tutte le condizioni sopra esposte, per essere tutelati dalle eventuali conseguenze.

S.F.

Avvertiamo i lettori che il numero 6/1982 del Notiziario non è stato pubblicato.

(dalla seconda pagina)

Linee in cavo

Una considerazione si può fare su i cavi isolati in carta impregnata riguardante la loro vita. Essa non è tanto legata alla condizione fatiscente bensì, a modifiche strutturali delle reti, alle unificazioni ed all'obsolescenza dei sistemi.

E' certo però, poichè ce ne sono ancora parecchi chilometri in servizio, che la vita media di un cavo può benissimo superare i sessant'anni.

Quanto sopra indubbiamente stabilisce che gli accessori di continuità e le terminazioni, se si vuole mantenere tale possibilità, devono essere realizzati quanto più possibile ad immagine del cavo.

Ciò premesso, specificando più dettagliatamente i principali componenti degli accessori sono:

- **Nelle terminazioni** il controllo del campo elettrico si realizza confezionando un deflettore, con nastro di carta semiconduttrice, su un supporto di carta nastrata di forma conica, fatto in prossimità dell'interruzione degli schermi. Oppure mediante l'applicazione di un nastro impregnato ad elevata resistività, stabilendo una continuità, con lo schermo del cavo.

Il terminale è formato da un isolatore passante (in vetro per interno e materiale ceramico per esterno) chiuso alla base da un cono metallico.

Il disegno del profilo dell'isolatore passante è correlato al valore della tensione e tiene in considerazione l'eventuale presenza di atmosfera inquinata.

Il riempimento va fatto con miscela a stato finale semifluido, colata a caldo.

- **Nelle giunzioni** si dovrà ripristinare sul connettore, il nastro di carta semiconduttrice del cavo.

Ricostituire l'isolamento con carta preimpregnata, realizzando una forma affusolata tra l'interruzione degli schermi. Ripristinare sull'isolante lo strato debolmente conduttore, mediante un nastro di carta carbone o metalizzato. Ripristinare lo schermo esterno con nastro in rame.

Ripristinare la continuità della guaina di piombo mediante una muffola di piombo e riempirlo con miscela semifluida colata a caldo.

Ripristinare il rivestimento esterno applicando un involucro prefabbricato in p.v.c. e riempirlo di miscela per intercapedine.

M.S.

Attività culturale

La sede periferica dell'IRPAIES di Biella ha organizzato venerdì 10 dicembre 1982 una riunione di aggiornamento tecnico riguardante la messa a terra per i sistemi di elaborazione dati.

La relazione è stata svolta dall'ing. Sergio Berno, libero professionista e membro del Sottocomitato 64 del CEI.

Il problema principale nei sistemi di elaborazione dati è la necessità che l'impianto di messa a terra oltre a soddisfare le norme di sicurezza deve garantire nello stesso tempo un bassissimo livello di disturbo nei circuiti interessati.

Inoltre, a differenza dei normali apparecchi elettrici che hanno nel loro funzionamento piccole correnti di fuga, i sistemi di elaborazione dati presentano correnti di fuga notevolmente superiori dovute ai condensatori di filtro uscenti tra fase e massa dell'apparecchio per eliminare o ridurre i disturbi.

Evidentemente se la massa dell'apparecchio è collegata a terra la circolazione della corrente di dispersione non dà luogo a situazioni di pericolo però se per un motivo qualsiasi il conduttore di protezione si interrompesse la corrente di dispersione potrebbe richiudersi a terra attraverso il corpo dell'operatore della macchina.

Quindi la messa a terra dei sistemi in questione richiede l'adozione di provvedimenti integrativi rispetto agli impianti normali poichè l'interruzione del conduttore di terra rappresenta una situazione di pericolo anche in assenza di guasti sulle apparecchiature.

L'uso di interruttori differenziali ad alta sensibilità è generalmente non applicabile data l'elevata corrente di dispersione in funzionamento ordinario.

Normalmente per quanto riguarda la protezione dell'operatore si ricorre alla separazione tra rete di alimentazione e impianto di elaborazione mediante un trasformatore di separazione o un gruppo convertitore statico o rotante. Inoltre al conduttore di protezione, se non ha sezioni elevate, ne viene aggiunto un altro in parallelo per ridurre al minimo le probabilità di una sua interruzione.

Per la messa a terra di funzionamento, l'avvertenza principale è di collegare tutte le unità di elaborazione ad un collettore comune (nodo equipotenziale) separato dal collettore di terra abbinato per il resto all'impianto elettrico.

L'argomento illustrato dall'ing. Berno, evidentemente di attualità per gli installatori che spesso sono chiamati per effettuare l'alimentazione di apparecchiature di tale tipo, ha stimolato il loro interesse dimostrato dalle numerose richieste di chiarimenti sia teorici sia eminentemente pratici.

S.B.

Provvedimento prezzi n. 58/1982

Il Provvedimento Prezzi n. 58/1982 « Modificazioni ai provvedimenti vigenti in materia di prezzi, sovrapprezzi e condizioni di fornitura dell'energia elettrica e di contributi di allacciamento », ha introdotto una significativa variazione per il calcolo della maggiorazione per basso fattore di potenza.

La maggiorazione, che è applicata sul prezzo dell'energia prelevata, dal prossimo mese di Luglio 1983 sarà pari a:

— 1,25% per ogni centesimo del valore del fattore di potenza compreso tra lo 0,9 e lo 0,8;
— 1,50% per ogni centesimo del valore del fattore di potenza inferiore allo 0,8.

Si tratta di un ulteriore incentivo volto ad una più razionale utilizzazione dell'energia elettrica.

L'installazione degli opportuni condensatori per il rifasamento degli impianti diventa pertanto ancor più conveniente, poichè, con le nuove aliquote di maggiorazione, il tempo di ammortamento di tali apparecchiature si riduce sensibilmente.

Un'indicazione, seppure grossolana, di quanto incide il basso fattore di potenza sul costo di esercizio di un impianto utilizzatore è dato dal seguente esempio.

Si consideri una fornitura per utilizzazione normale (a tariffa GEN-FEB 1983) con potenza inferiore a 100 kW utilizzata in locali e luoghi diversi dalle abitazioni, ad esempio per un'officina.

Supponendo un consumo mensile di 3000 kWh il costo dell'energia varia, in funzione del diverso fattore di potenza, come riportato in tabella:

fattore di potenza	costo unitario energia (L/kWh)	spesa per energia (L.)	maggior spesa dovuta al basso f.d.p. (L.)
0,90	56	168.000	—
0,85	59,5	178.000	10.500
0,80	63	189.000	21.000
0,75	67,20	201.000	33.600
0,70	71.40	214.000	46.200

ERRATA-CORRIGE

In relazione a quanto segnalato nell'articolo « La legge 308 - Contenimento dei consumi Energetici » apparso sul numero 5/1982 del Notiziario AIEL-IRPAIES, precisiamo quanto segue.

Al termine della prima colonna dell'articolo è detto: « In pratica è concessa la facoltà di installare, senza particolari formalità burocratiche, impianti di autoproduzione fino a 300 kW elettrici purchè funzionanti con fonti energetiche di tipo rinnovabile ».

La potenza sopra indicata (300 kW) va corretta in **3000 kW.**

Inoltre viene confermato quanto già segnalato in un precedente passo dell'articolo e cioè: « I soggetti che intendono provvedere all'installazione degli impianti in questione devono darne comunicazione al Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, all'ENEL ed all'Ufficio Tecnico delle Imposte di Fabbricazione competente per Teritorio » (art. 4 - Legge n. 308).

A.S.

Variazioni all'Albo

NUOVI ISCRITTI IRPAIES
— **Artusio Giovanni** - Vinovo - Cat. A e B
— **Pavan Tranquillo** - Villafranca Asti - Ctt. A e B
— **Trombetta Gori** - Torino - Cat. B
— **M.C.E.** - Moncalieri - Cat. A
— **Oddi Pacifico** - Verrès - Cat. B
— **Giolitti e Chiavazza** - Savigliano - Cat. A e B
— **Tarditi Giovanni** - Corneliano - Cat. A
— **Adorini Mario** - Benerello - Cat. A e C
— **Furia Enzo** - Asti - Cat. A eB
— **Agrave Antonio** - Rivarolo - Cat. A e B
— **Caraglio Giancarlo** - Alba - Cat. B
— **R.I.E.** - Oleggio Castello - Cat. A e B
— **Scozzafava e Vergnano** - Chieri - Cat. A
— **Lamberti Bruno** - Centallo - Cat. A
— **Musso e Novara** - Asti - Cat. A
— **Dallorto Agostino** - Bra - Cat. A
— **Bernocco Mario** - Torino - Cat. A
— **Penna Domenico** - Casorzo - Cat. A
— **Cannariato Adriano** - Luserna S.G. - Cat. A
— **Durand Osvaldo** - Luserna S.G. - Cat. A
— **Rosso Pasquale** - Cerreto Asti - Cat. A.
— **Basso Angelo** - Chiusa Pesio - Cat. A
— **Filippi Giovanni** - Carrù - Cat. A
— **Viberti Angelo** - Guarene - Cat. A
— **Mantovani Vitaliano** - Chieri - Cat. A
— **Agosti e Ferrero** - Chivasso - Cat. A
— **Oddino Gianfranco** - Mombaruzzo - Cat. A
— **Acar** - Torino - Cat. A
— **Baracco Giuseppe** - Vezza d'Alba - Cat. A.
— **Marigo Adriano**-Rivarolo-Cat.A
— **Perugini Ugo** - Collegno - Cat. A
— **Marigo Adriano** - Rivarolo - Cat. A.
— **Gariglio Giuseppe** - Castagnole - Cat. A
— **Barile Raffaele** - Villanova - Cat. A
— **Elettromeccanica B.P.** - Cavaglià - Ctt. A e B

* * *

RIAMMESSI ALL'ALBO IRPAIES
— **Serra Bruno** - Carignano
— **Barbero Marco** - Cherasco
— **Lombardo Cesare** - Torino

* * *

CESSATA ATTIVITA'
— **Ribet** - Pinerolo
— **Romeo** - Torino
— **Cravero** - Savigliano
— **GIEC** - Torino

* * *

NUOVI ISCRITTI AIEL
— **Baglietto Giancarlo** - Ceriale - Cat. A
— **DO.MA. Impianti Elettrici** - Lerici - Cat. A
— **Elettromeccanica di Moretti Dino** - Ortonovo - Cat. A
— **Cremonini Federico** - Finale Ligure - Cat. A e B

* * *

CESSAZIONI
— **Devoti Bruno** - Genova - (Art. « 4a » Statuto Albo).

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Telefono 537 631 - Numero 2 - 1° semestre 1983
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Assemblea generale dell'IRPAIES

Il giorno 7 aprile a Torino, nella sala delle riunioni gentilmente messa a disposizione dal CRE, si è svolta l'assemblea generale dei Soci dell'IRPAIES con la presenza di 26 rappresentanti di Ditte installatrici.

Il Presidente ing. Frezet ha iniziato i lavori con l'annuncio della scadenza anticipata al 31.12.1982 (di un anno) del mandato del Consiglio Direttivo e dei Revisori dei Conti in carica dal 1° gennaio 1981 e della necessità di nominare i nuovi membri del Consiglio Direttivo e del Collegio dei Revisori dei Conti per il triennio 1983-1985. Ha chiarito, inoltre, che il fatto nuovo che ha reso necessaria tale scadenza anticipata è costituito dall'approvazione avvenuta mediante referendum, nel dicembre 1982, del nuovo Statuto dell'IRPAIES col relativo Regolamento (Statuto e Regolamento la cui struttura è stata adottata anche dagli altri Albi: Albiqual e AIEL) col quale è disposta una diversa composizione del Consiglio direttivo ed una diversa classificazione delle categorie di iscrizione delle Ditte associate all'Istituto. Il Presidente, riferendosi anche alla premessa del nuovo Statuto, ha annunciato come prossima la realizzazione dell'Unione dei tre Albi nelle regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Liguria, Lombardia.

L'ing. Frezet ha ringraziato tutti i Consiglieri e i Revisori dei Conti, in carica nel passato biennio 1981-1982, per l'impegno dedicato all'IRPAIES durante il loro mandato, ed ha proceduto, quindi alla consueta relazione sull'attività dell'Istituto nel biennio testè concluso.

Nel biennio si è verificato un interessante incremento del numero complessivo degli iscritti, che sono passati da 372 al 1.1.1981 a 507 al 31.12.1982. L'incremento di oltre il 30 per cento è dovuto in buona parte all'iscrizione di nuove Ditte nelle provincie di Cuneo e di Asti, per cui nella stessa assemblea, si è ravvisata l'opportunità di istituire una o due nuove sedi periferiche dell'IRPAIES.

Dopo un breve riassunto sull'attività culturale dell'Istituto nello scorso biennio, realizzata mediante l'organizzazione di conferenze, alcune delle quali svolte in collaborazione col l'AEI ed altre a cura di Ditte costruttrici di apparecchiature elettriche, mediante la partecipazione a convegni e la diffusione di pubblicazioni tecniche, il Presidente ha dato la parola al Dottor Castella, che ha esposto la Relazione dei Revisori dei Conti e il Bilancio Consuntivo consolidato (Sede di Torino e Sede periferica di Biella) dell'anno 1982, che è stato approvato all'unanimità.

L'Assemblea ha, quindi, nominato i membri del Consiglio Direttivo e i Revisori dei Conti ratificando le proposte presentate dal Consiglio Direttivo uscente e formulate secondo la composizione disposta dal nuovo Statuto.

Il Presidente ha dato il benvenuto ai seguenti nuovi membri del Consiglio Direttivo: l'ing. Bosco dell'AEM di Torino, l'ing. Marotta dell'Ispettorato Interregionale dei Vigili del Fuoco, il p.i. Della Crociata del Collegio Periti, il geom. Tempia del Collegio Geometri, l'ing. Ravet dell'Unione Regionale Edilizia e l'ing. Garibotti della Federazione Interregionale Ordine degli Ingegneri.

Gli altri membri del Consiglio Direttivo, riconfermati dal passato mandato, sono:

— il sig. Zanchetta e il sig. Serra dell'Associazione Artigianato
— l'ing. Frezet del CEI
— l'ing. Azzariti, l'ing. Borio e l'ing. Iaccarino dell'ENEL
— l'ing. Campriani dell'IMQ
— l'ing. Giusto dell'AIEL
— il cav. Salice dell'ASSISTAL
— il p.i. Benini dell'ANIE
— il sig. Ferraro e il cav. Fenocchio dell'Unione Artigiana
— il dott. Ardizoia dell'Unione Industriali
— l'ing. Borgini della Sede Periferica IRPAIES di Biella.

I nuovi Revisori dei Conti, in numero di 5, 3 titolari e 2 sostituti sono risultati:

— il dott. Castella dell'ENEL (Titolare)
— l'ing. Buelli dell'AEM di Torino (Titolare)
— il sig. Tortia (Titolare)
— il sig. Ferraro dell'Unione Artigiana (Sostituto)
— l'ing. Serafini dell'ENEL (Sostituto).

Il Presidente, dopo aver augurato a tutti buon lavoro ha informato i presenti sulle cariche espresse dal seno del Consiglio Direttivo:

Presidente: l'ing. Frezet.

Vice Presidente: il cav. Salice.

Tesoriere: l'ing. Azzariti.

Segretario: l'ing. Mezzino.

Il programma per l'anno 1983, coi bilanci preventivi della Sede di Torino e della Sede periferica di Biella, illustrato dal Tesoriere ing. Azzariti, è stato approvato all'unanimità.

L'attività programmata per il 1983, per la quale è stato previsto di utilizzare integralmente (senza avanzo di esercizio, anzi con lieve perdita), le modeste disponibilità di entrata, prevede in particolare, fra le attività culturali di natura tecnica, e per espresso desiderio dei soci presenti, conferenze sugli impianti elettrici in locali di pubblico spettacolo, al chiuso e all'aperto. Profonda infatti, è rimasta ancora l'impressione per il disastro del 13 febbraio al Cinema Statuto di Torino.

G. M.

ORARIO SEDI

IRPAIES	AIEL
Via della Cittadella 16 10122 - TORINO Tel. 537.631	Via Montallegro 40 A 16145 GENOVA Tel. 300.894

Uffici

9 - 12 tutti i giorni escluso il sabato	14,30 - 16 martedì e giovedì 9 - 11 venerdì

Consulenza Tecnica

Su appuntamento tutti i giorni feriali escluso il sabato	su appuntamento 14,30 - 16,30 martedì e giovedì

Attività culturale

Il giorno 1 Marzo 1983 si è tenuto a Torino nel salone dell'Associazione Meccanici, Metallurgici e Affini - via Vela, 17 - l'incontro tra normatori ed utenti delle Norme CEI sugli impianti elettrici utilizzatori.

La riunione è stata organizzata dal Gruppo Specialistico Impianti Elettrici Utilizzatori della Associazione Elettrotecnica ed Elettronica Italiana con la collaborazione della sezione AEI di Torino, e del Dipartimento di Elettrotecnica del Politecnico di Torino e dell'Amma.

Anche il nostro Albo ha contribuito, con una capillare informativa agli iscritti, al successo di questa manifestazione, che ha visto la partecipazione di circa 400 persone le quali hanno dato vita ad un intenso dibattito sulla base del metodo che la riunione proponeva: « quesiti e risposte, problemi e soluzioni ».

C'è da sottolineare un fatto: gli argomenti che sono stati sviluppati, che per razionalità erano stati preventivamente suddivisi fra i vari relatori, riguardano aspetti normativi del tutto generali, già trattati in molte altre occasioni. Tuttavia la partecipazione del pubblico è stata notevole e ciò dimostra che occorre ancora fare molto per la diffusione capillare della normativa.

D'altra parte occorre anche dire che la norma tecnica ha bisogno molte volte di essere interpretata e ciò deve avvenire con l'aiuto di coloro che hanno collaborato direttamente alla formazione della norma stessa.

La riunione ha rappresentato per molti una utile occasione per proporre il quesito specifico che non trova esauriente risposta nella formulazione normativa.

Accanto a queste due riflessioni non si può tralasciare di considerare anche l'aspetto contingente che ha favorito la notevole partecipazione.

Ci riferiamo alla sciagura del cinema Statuto che ha posto in evidenza il problema della sicurezza degli impianti elettrici nei luoghi di pubblico spettacolo. Basta scorrere le domande che sono state poste dagli intervenuti per notare che molte vertevano anche su questo argomento. La sicurezza degli impianti e i relativi aspetti di legge, sociali, economici sono stati messi in evidenza e sviluppati anche negli interventi e relazioni preliminari del

— Dott. Francesco GAMBARUTO, direttore generale dell'AMMA

— Prof. Luigi PIGLIONE, Dipartimento di Elettrotecnica del Politecnico di Torino.

— Dott. Ing. Emilio CAMAGNI, segretario generale del CEI.

E poi, dopo questo inquadramento generale, la giornata è stata vissuta, come dicevamo, con lo sviluppo, a botta e risposta, dei temi posti in discussione dagli intervenuti; temi che il moderatore, prof. Gagliardi, ha egregiamente coordinato e che i relatori si sono suddivisi in questo modo:

— Prof. V. Cataliotti « Impianti di messa a terra »

— Ing. C. Spelta « Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio »

— Prof. G. Corbellini « Impianti nei locali adibiti ad uso medico »

— Prof. G. Cantarella « Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti »

— Ing. G. Lo Piparo « Protezione contro le scariche atmosferiche »

— Ing. V. Carrescia « Problemi generali di sicurezza elettrica ».

Gli interventi sui vari argomenti sono risultati molto articolati suscitando dibattiti a più « voci », con manifestazione di punti di vista ed esperienze anche non uniformi. Ciò a dimostrare ancora una volta che le Norme CEI relative agli impianti elettrici utilizzatori stanno subendo una evoluzione il cui corso è ben lungi dall'essere concluso.

Ciò non deve, tuttavia, scoraggiare l'installatore: le risposte fornite dai relatori non hanno forse risolto tutti i problemi, ma hanno senz'altro chiarito l'indirizzo del sistema normativo.

Spetta poi ad ognuno continuare ed approfondire, anche con diversi metodi di indagine, quanto è scaturito dai temi in discussione, al fine di ottenere una concreta, corretta ed uniforme applicazione delle Norme CEI.

F. G.



INTEL '83

In occasione dell'INTEL 1983 (come è noto tale manifestazione ha frequenza biennale) è stato indetto un convegno sul tema « Il costo globale degli impianti elettrici utilizzatori » organizzato a cura del Gruppo Impianti Elettrici Utilizzatori dell'AEI e della Sezione milanese dell'AEI in collaborazione con l'ANIE ed il CEI.

Il convegno avrà luogo nei giorni 23 e 24 maggio p.v. presso la Fiera di Milano (Sala Cicogna). Gli argomenti previsto sono:

— Razionale utilizzazione dell'energia elettrica.

— Metodologia della valutazione degli investimenti e finanziamenti.

— Stima delle perdite e della caduta di tensione - Riflessi economici.

— Studio tecnico-economico di un impianto elettrico per un complesso civile-residenziale.

Particolari installazioni elettriche per il settore residenziale e terziario - Tecniche di fabbricazione, distribuzione, telecomando - Valutazioni tecnico-economiche rispetto alle soluzioni tradizionali.

— Sistemi elettrici industriali. Esigenze di primo impianto e previsioni di espansione nell'ottica della riduzione dei costi.

— Considerazioni economiche nel calcolo delle linee elettriche in cavo.

— Ottimizzazione del rifasamento.

— Incidenza del macchinario e dei componenti principali sul costo globale dell'impianto.

— I trasformatori di piccola e media potenza.

— I motori elettrici.

— Organi di manovra, controllo e protezione.

— Quadri elettrici.

— Manutenzione secondo condizione degli impianti elettrici utilizzatori: strumento per ridurre i costi globali.

— Il costo della sicurezza.

Il testo delle memorie può essere richiesto alla Sezione di Milano dell'AEI-P.le Morandi 2; il costo del volume è di 25.000 lire (23.000 per coloro che provvedono a ritirarlo nel corso del convegno o presso la suddetta sezione AEI).

ESTINTORI PORTATILI

(La nuova normativa prevista dal D.M. 20 dicembre 1982)

La prevenzione incendi costituisce un servizio di interesse pubblico nel cui ambito vengono predisposti e sperimentati accorgimenti, provvedimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgere degli incendi ed a limitarne le conseguenze.

Gli organismi competenti del servizio prevenzione incendi, per conseguire gli obiettivi che sono la sicurezza della vita umana e l'incolumità delle persone, la tutela dei beni e dell'ambiente, agiscono secondo norme e criteri applicativi uniformi nel territorio nazionale.

Con decreto del Presidente della Repubblica n. 577 del 29 luglio 1982 sono state regolamentate le norme sui servizi di prevenzione incendi e sono state determinate le competenze del Comitato centrale tecnico-scientifico, degli organi centrali del Corpo nazionale vigili del fuoco e dei relativi comandi provinciali.

Il Ministero dell'Interno, che in virtù del disposto dell'art. 11 del decreto sopracitato provvede ad emanare norme generali e specifiche tecniche e procedurali, ha disciplinato la materia degli estintori portatili con il decreto del 20 dicembre 1982 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 19 del 20 gennaio 1983.

Entro tre anni, a decorrere dal 5 gennaio 1896, potranno essere commercializzati solo estintori i cui prototipi siano stati dichiarati di tipo approvato secondo le norme stabilite dal decreto in questione. Alla loro sostituzione dovranno provvedere gli utilizzatori entro 15 anni dalla data di emanazione del provvedimento; decorso tale termine, i vecchi esemplari dovranno essere ritirati dall'esercizio e resi inutilizzabili a cura del proprietario o dell'esercente.

Il Ministero dell'Interno renderà noto, semestralmente, l'elenco aggiornato dei tipi approvati di estintori portatili e comunicherà tempestivamente ai competenti organi del Corpo nazionale dei vigili del fuoco le nuove approvazioni di tipo, gli aggiornamenti, nonchè i provvedimenti di annullamento delle approvazioni stesse.

Gli estintori portatili, e sono tali quelli concepiti per essere utilizzati a mano e con massa non superiore a 20 Kg, si distinguono in base all'agente estinguente in essi contenuto:

— estintori ad acqua
— estintori a schiuma
— estintori a polvere
— estintori ad anidride carbonica
— estintori a idrocarburi alogenati

Il decreto del Ministero dell'Interno reca le specifiche costruttive e le norme tecniche alle quali debbono essere sottoposti i prototipi degli estintori portatili per ottenere la dichiarazione di tipo approvato.

Evidenziamo le principali caratteristiche relative agli organi costitutivi degli estintori portatili:

— l'estintore non deve presentare alcun elemento che sia necessario montare o smontare al momento dell'uso;

— l'azionamento dell'estintore deve essere ottenuto mediante apertura, perforazione o rottura di un otturatore e conseguente liberazione della carica;

— non deve essere necessaria la ripetizione di alcun movimento;

— l'azionamento deve essere effettuato senza manovre di capovolgimento;

— un dispositivo di intercettazione ad autochiusura deve poter interrompere, in ogni momento, l'erogazione dell'agente estinguente;

— gli estintori portatili con massa superiore a 3 kg e/o volume maggiore di 3 l devono essere muniti di un tubo e di una lancia; in un apposito quadrante deve essere riportata la scala degli indicatori di pressione;

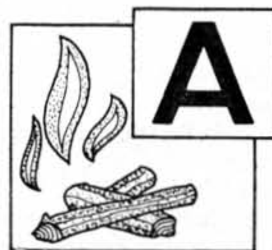
— gli organi di azionamento devono essere muniti di una sicura per evitare qualsiasi funzionamento accidentale; il relativo sblocco deve essere effettuato mediante una manovra distinta da quella dell'azionamento. La sicura deve essere sigillata (es.: filo metallico munito di bollino) in modo che sia possibile accorgersi se l'estintore è stato utilizzato in precedenza.

Il colore di tutti gli estintori deve essere rosso e devono recare una etichetta/riquadro sulla quale devono comparire i seguenti dati:

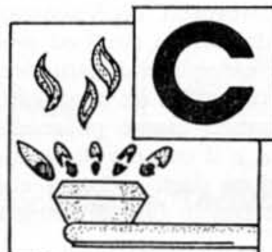
— la parola « Estintore » - tipo - carica nominale;

— focolare tipo che risulta idoneo ad estinguere;

— le modalità di utilizzazione e le classi di fuoco su cui l'estintore può essere utilizzato (da realizzarsi mediante pittogrammi sufficientemente espliciti - il decreto riporta i seguenti simboli rappresentanti le classi di fuoco).







Classe di fuoco A

fuochi da materiali solidi generalmente di natura organica la cui combustione avviene con formazione di braci

Classe di fuoco B

fuochi da liquidi o da solidi liquefattibili

Classe di fuoco C

fuochi da gas

— l'indicazione dei pericoli di natura tossica o elettrica.

Nel caso l'estintore non abbia superato la prova dielettrica deve essere riportata l'indicazione: « non utilizzare su apparecchi sotto tensione elettrica »

e riportare il simbolo



— l'indicazione:

« dopo l'utilizzazione in locali chiusi, aerare »

— l'indicazione:

« l'utilizzazione di questo estintore può causare la formazione di sostanze pericolose »;

su tutti gli estintori contenenti idrocarburi alogenati e sostanze classificate pericolose ai sensi del DM 17 dicembre 1977.

(continua in quarta pagina)

AIEL
ALBIQUAL
IRPAIES

IMPIANTI ELETTRICI PER IMPIANTI TERMICI NON INSERITI IN UN CICLO DI PRODUZIONE INDUSTRIALE

E' stato pubblicato un fascicolo, redatto congiuntamente da AIEL, ALBIQUAL ed IRPAIES, in cui sono riassunte le principali disposizioni previste dalle norme 64-2 per gli impianti nei locali in cui sono installate caldaie per riscaldamento degli edifici.

Copia del fascicolo sarà inviata il più presto possibile a tutti gli installatori iscritti agli Albi.

ESTINTORI PORTATILI

(DALLA TERZA PAGINA)

— nome e indirizzo del responsabile dell'apparecchio;
— l'anno di fabbricazione.

Le seguenti indicazioni, possono essere invece riportate anche separatamente dal riquadro precedente;
— « Ricaricare dopo l'uso, anche parziale »;
— « Verificare periodicamente »;
— temperature limite di utilizzazione (ove necessario: « Attenzione al gelo »);
— indicazione della carica e del propellente;
— codice d'identificazione del costruttore;
— estremi dell'approvazione da parte del Ministero dell'Interno.

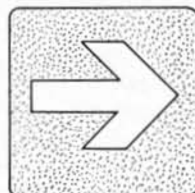
Per ottenere la dichiarazione di tipo approvato, i costruttori di estintori di incendio dovranno inoltrare domanda al Ministero dell'Interno, il quale rilascerà la dichiarazione in esito ai favorevoli accertamenti svolti sui prototipi dal centro studi ed esperienze.

Su ogni esemplare di estintore, che dovrà essere corredato da un certificato di conformità, dovranno essere punzonati l'anno di costruzione e il numero di matricola.

L'ubicazione degli estintori, che dovrà già essere prevista in fase di progetto degli impianti, dovrà prendere in considerazione le caratteristiche dei luoghi, delle lavorazioni e delle apparecchiature e dovrà essere segnalata con gli appositi cartelli previsti dalla nuova segnaletica di sicurezza.

F. M.







LEGISLAZIONE

La legge 23 dicembre 1978, n. 833 concernente l'istituzione del Servizio Sanitario nazionale ha previsto la creazione dell'ISPESL (Istituto Superiore per la Prevenzione e la Sicurezza del Lavoro), le cui funzioni di omologazione di prodotti industriali sono state svolte finora dai commissari liquidatori dei soppressi ENPI ed ANCC.

Con l'emanazione di tre decreti interministeriali (Industria, Sanità e Lavoro) del 23 dicembre 1982 (G.U. 356 del 29 dicembre 1982) la competenza del suddetto ISPESL in materia di attività omologativa è diventata effettiva.

Detti provvedimenti riguardano:

1. L'istituzione dei dipartimenti periferici per lo svolgimento dell'attività omologativa dell'ISPESL.

Tali uffici periferici hanno sede presso le ex sedi dell'ANCC (di Torino, Biella, Alessandria, Genova, Como, Venezia, Verona, Bolzano, Udine, Forlì, Livorno, Lucca, Terni, Ancona, Pescara, Catanzaro, Sassari) e dell'ENPI (Milano, Brescia, Bergamo, Piacenza, Padova, Firenze, Bologna, Roma, Cagliari, Napoli, Bari, Taranto, Campobasso, Potenza, Palermo, Catania).

2. L'identificazione delle attività omologative svolte dall'ISPESL.

Tali attività riguardano, tra l'altro, ascensori, scale aeree, ponti su carro e sospesi, gru, argani, paranchi, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche, impianti di terra, apparecchi a pressione, ecc.

3. Autorizzazione alle Unità Sanitarie Locali ad esercitare dal 1. gennaio 1983, in nome e per conto dell'ISPESL, l'attività omologativa di primo e nuovo impianto riguardante ascensori e montacarichi, impianti di protezione contro le scariche atmosferiche e impianti di messa a terra, generatori di calore per impianti di riscaldamento ad acqua calda sotto pressione con temperatura non superiore a quella di ebollizione atmosferica.

Nel numero 1-1983 del Notiziario abbiamo riportato la notizia della pubblicazione dei DPR 675 e 727 del 21-7-1982 concernenti le modalità di certificazione del materiale antideflagrante.

Con il Decreto 1° marzo 1983 del Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato è stato designato l'ente italiano preposto all'esame di tale materiale ed al rilascio dei relativi certificati di conformità.

Come per il passato, l'ente preposto a questa attività è il Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano « G. Motta » (Cesi) di Milano, via Rubattino 54.

Il Decreto riporta anche l'elenco dei vari organismi che svolgono l'attività di certificazione negli stati membri della Cee, e il fac-simile dei certificati rilasciati da tali enti.

Nuove norme CEI

Fasc. 601 - Norme 33-4

Norme per i condensatori per inserzione in serie sulle reti in corrente alternata.

Fasc. 602 - Norme 49-1

Norme per un metodo fondamentale per la misura della frequenza di risonanza e della resistività equivalente serie dei quarzi piezoelettrici secondo la tecnica della fase zero in una rete a « pi greco ».

Fasc. 603 - Norme 66-3

Norme di sicurezza per le apparecchiature elettroniche di misura.

Fasc. 604 - Norme 11-18

Norme per impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni.

Fasc. 605 - Norme 20-31

Norme per i cavi isolati in polietilene reticolato per linee aeree a corrente alternata con tensione nominale non superiore a 1 KV.

Fasc. 606 - Norme 31-10

Norme per costruzioni elettriche per atmosfere potenzialmente esplosive - Sistemi elettrici a sicurezza intrinseca « i ».

Fasc. 607 - Norme 61-10

Norme particolari di sicurezza per cappe da cucina.

Fasc. 608 - Norme 62-10

Norme per apparecchi testa-letto.

Fasc. 609 - Norme 14-4

Norme per i trasformatori di potenza.

S 628 - Norme 2-8

Variante alle norme per la marcatura dei terminali e il senso di rotazione delle macchine rotanti.

S 629 - Norme 11-10

Abrogazione delle norme per gli impianti elettrici degli ascensori e dei montacarichi.

S 630 - Norme 23-8

Variante alle norme per i tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori.

Progetto P 429

Il 31 marzo 1983 è terminato il periodo di inchiesta pubblica per il Progetto di Norme CEI P 429 « Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 Volt in corrente alternata e a 1500 Volt in corrente continua. Norme generali ».

Probabilmente, entro il corrente anno il progetto sarà pubblicato in veste di Norme CEI.

E' una raccolta molto importante e di carattere generale in quanto non fa più riferimento alla destinazione dell'impianto (civile o industriale); essa è destinata a sostituire le Norme CEI 11-1, 11-8 e le 64-6.

Essa trasferisce nelle norme italiane il contenuto delle pubblicazioni IEC elaborate dal TC 64 ed armonizzate dal CENELEC.

Ritorneremo, a tempo debito sull'argomento.

AIEL
IRPAIES
notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Telefono 537.631 - Numero 3 - 1° semestre 1983
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

E' NATA L'UNAE

Siamo lieti di pubblicare l'articolo che ha gentilmente scritto per noi l'ing. Giulio Norsa, primo Presidente della neonata

UNAE: UNIONE NAZIONALE DEGLI ALBI DI QUALIFICAZIONE DEGLI INSTALLATORI ELETTRICI

Ci associamo con entusiasmo alla soddisfazione per il... lieto evento e formuliamo i più sinceri e sentiti auguri di buon lavoro al neo Presidente.

Lo scorso 27 aprile, a Milano, i Presidenti dei tre Albi regionali di qualificazione delle ditte installatrici di impianti elettrici, il Geom. Sordi per l'AIEL, l'ing. Bovone per l'ALBIQUAL, e l'ing. Frezet per l'IRPAIES, hanno firmato l'atto costitutivo dell'Unione Nazionale degli Albi di Qualificazione degli installatori elettrici UNAE ed approvato il relativo Statuto.

Trattasi indubbiamente di una tappa importante nel lungo e difficile cammino della qualificazione del nostro Paese che costituisce motivo di soddisfazione per quanti hanno operato ed operano in questo settore.

Essa vuole preludere al raggiungimento di ulteriori mete per il riconoscimento a livello nazionale della qualificazione degli installatori.

Questo si otterrà con la costituzione di un'organizzazione di qualificazione operante regionalmente in tutta Italia, con un organo di coordinamento centrale, cui aderiscano la maggior parte delle aziende installatrici di impianti elettrici.

Essa provvederà a qualificare dopo indagini severe e coscienziose, le aziende aderenti, svolgendo contemporaneamente un'opera di aggiornamento professionale attraverso pubblicazioni, conferenze, corsi, ecc..

E' inoltre auspicabile si possano anche eseguire controlli sia pure a campione degli impianti installati dalle ditte iscritte.

E' quanto attualmente fanno i tre benemeriti Albi Regionali, i cui sforzi e fatiche sono stati in oltre vent'anni premiati dall'adesione di un gruppo di validi installatori, pur non rappresentando l'auspicata maggioranza.

I tre Albi suddetti sono stati fondati durante gli anni cinquanta e sessanta e presentavano alcune differenze negli Statuti e regolamenti derivanti soprattutto da originarie difformità storico-ambientali.

Forse quella più evidente era il sistema di qualifica delle aziende: l'Albiqual si affidava soprattutto ad una prova di accertamento, fatta da una Commissione nominata dal CEI, al responsabile tecnico, gli altri due si basavano prevalentemente sull'esame dei lavori eseguiti.

Ora questa ed altre differenze sono state annullate attraverso un lavoro lungo e paziente dei responsabili dei tre Enti che sono riusciti, integrando le varie disposizioni, a redigere uno « Statuto unificato ».

Detto Statuto e relativo regolamento sono stati approvati dalle Assemblee e sono ora operanti; è stato pertanto possibile fondare l'Unione degli Albi di Qualificazione, costituita tra organizzazioni perfettamente equivalenti.

Essa, come dice lo Statuto, ha lo scopo di promuovere l'istituzione di altri Albi di Qualificazione, di coordinare l'attività degli Albi e di rappresentare gli stessi per la tutela della professionalità e per conseguire l'esecuzione a regola d'arte degli impianti elettrici a livello nazionale.

Saranno pertanto incoraggiate ed aiutate tutte le iniziative tendenti alla costituzione di nuovi Albi Regionali secondo lo Statuto unificato con lo scopo finale di ottenere adesioni in ogni regione d'Italia.

E' un compito, come si diceva in principio lungo e difficile, ma non impossibile.

Non dimentichiamo che grandi organizzazioni hanno negli anni aderito e si sono impegnate nella qualificazione, perchè convinte dell'importante contributo che essa può dare al miglioramento dell'impiantistica nell'interesse di utenti, costruttori e distributori dei componenti, distributori di energia elettrica, installatori.

Essi sono l'ente normatore, i distributori di energia elettrica, l'associazione dei costruttori di materiali elettrici, l'ente di certificazione degli stessi, la federazione dei grossisti, l'ente di verifica, altri enti interessati all'impiantistica elettrica ed infine le categorie degli installatori artigiani ed industriali, che, con quest'opera di autocontrollo, aspirano a provare la propria professionalità.

Se tutte queste organizzazioni appoggeranno con la dovuta energia l'azione degli albi di qualificazione, che oggi parte con la fondazione dell'UNAE, con rinnovati lineamenti e vigore, è certo che i traguardi prefissati potranno essere raggiunti in un tempo ragionevole.

L'interesse suscitato dalla costituzione dell'UNAE e l'organizzazione durante l'INTEL di un'azione di propaganda tra gli installatori, per cui vanno sentiti ringraziamenti all'ente che l'ha promossa, sono i primi ed incoraggianti segnali.

Abbiamo dinnanzi a noi l'esempio di tutta Europa dove la qualificazione è da decenni operante con sistemi cogenti o volontari ma in entrambi i casi con sicura efficacia e successo.

Vorrei proprio come augurio ricordare che l'Albo di qualificazione inglese, NICEIC, che ha basi volontaristiche ed opera da non molti anni, ha raggiunto una percentuale di adesioni di circa il 70% delle ditte installatrici di quella nazione.

Giulio Norsa

ORARIO SEDI

IRPAIES	AIEL
Via della Cittadella 16 10122 - TORINO Tel. 537.631	Via Montallegro 40 A 16145 GENOVA Tel. 300.894

Uffici

9 - 12 tutti i giorni escluso il sabato	14,30 - 16 martedì e giovedì 9 - 11 venerdì

Consulenza Tecnica

Su appuntamento tutti i giorni feriali escluso il sabato	su appuntamento 14,30 - 16,30 martedì e giovedì

Assemblea AIEL

Il giorno 26 aprile a Genova, nella sala delle riunioni gentilmente messa a disposizione dal Circolo Ricreativo Enel, si è tenuta l'assemblea annuale dei Soci dell'AIEL, con la presenza di 15 rappresentanti di Ditte installatrici.

Il Presidente geom. Sordi ha iniziato i lavori con la segnalazione che, dopo l'approvazione del nuovo Statuto e Regolamento gli Enti e le Associazioni interessate hanno designato i seguenti nuovi Consiglieri per il triennio 1983-1985:

— il Sig. Leoncini ed il geom. Sordi dell'ASSISTAL
— il Sig. Del Bono ed il p.i. Teglia dell'Associazione Artigiani
— il dott. Puglisi e il Sig. Talassi dell'Associazione Artigiani Autonomi
— il p.i. Frumento dell'AIEL sede di Imperia (C.A.S.A.)
— il dott. Chiappari dell'AIEL sede di La Spezia
— il dott. Viaggio dell'AIEL sede di Savona
— il p.i. Benini dell'ANIE
— l'arch. Corradi dell'Ordine degli Architetti
— il dott. Gusmani dell'Associazione Industriali
— l'ing. Arnaù dell'Associazione Industriali Sez. Edili
— l'ing. Baldisseri dell'Azienda Autonoma F.S.
— l'ing. Alberici del C.E.I..
— il geom. Fieramosca del Collegio Geometri
— il p.i. Semeria del Collegio Periti
— l'ing. Dodero del Consorzio Autonomo del Porto (C.A.P.)
— l'ing. Alfano dell'ISPESL
— l'ing. Bescocca dell'I.M.Q.
— l'ing. Boccalero, l'ing. Giusto, l'ing. Naldi e l'ing. Pardo dell'Enel.

Le designazioni sono state ratificate all'unanimità e, dal seno del Consiglio Direttivo sono stati eletti a ricoprire le seguenti cariche:

— Presidente: geom. Sordi
— Vice Presidente: ing. Pardo
— Tesoriere: ing. Naldi
— Segretario: ing. Bessone

Sono stati eletti Revisori dei Conti per il triennio 1983-1985:

— rag. Bruschini dell'ASSISTAL - Sezione Ligure (Titolare)
— Sig. Cristini dell'Ass. Artigiani (Titolare)
— dott. Mori dell'Enel (Titolare)
— rag. Parodi (Sostituto)
— rag. Balbi (Sostituto)

Il nuovo Comitato Tenuta Albo, formulato dal Consiglio Direttivo Regionale risulta costituito dai Signori:

— geom. Sordi - Presidente
— ing. Alberici
— ing. Alfano
— ing. Boccalero
— ing. Chiappari
— geom. Fieramosca
— p.i. Frumento
— ing. Naldi
— ing. Pardo
— ing. Puglisi
— p.i. Semeria
— p.i. Teglia
— dott. Viaggio

Il Presidente, proseguendo nella sua relazione, ha ringraziato l'ing. Azzariti e tutti i Consiglieri e Revisori dei Conti per l'attiva opera svolta durante il mandato scaduto alla fine dell'anno 1982.

Ha fatto poi il punto sulla situazione degli iscritti che risultavano 236 al 31-12-1982 con un incremento di 18 pari a circa l'8% rispetto al numero di iscritti al 31-12-1981. I 236 iscritti risultano ripartiti in:

n. 69 nella Provincia di Genova
n. 84 nella Provincia di Imperia
n. 18 nella Provincia di La Spezia
n. 65 nella Provincia di Savona

Il Presidente ha riassunto brevemente le attività dell'Istituto svolte nello scorso triennio.

Da ricordare soprattutto:

— l'approvazione, mediante Referendum del nuovo Statuto e Regolamento strutturato sullo schema comune da adottare per l'Unione degli Albi (AIEL - IRPAIES - ALBIQUAL);
— la costituzione della Sede Provinciale di La Spezia;
— la partecipazione degli Installatori Elettrici Liguri all'attività di vari sottocomitati CEI del C.T. n. 64 e di Commissioni Tecniche dell'I.M.Q.;
— varie riunioni tecniche e culturali.

Il Collegio dei Revisori dei Conti ha, quindi, sottoposto all'Assemblea il Bilancio Consuntivo dell'Istituto per l'anno 1982, che è stato approvato all'unanimità.

Il Presidente ha poi esposto un nutrito programma di attività tecnico-culturale per l'anno 1983, correlato con un bilancio preventivo in cui è prevista l'utilizzazione integrale delle entrate.

BIBLIOGRAFIA

La casa editrice « Editoriale Delfino » ha pubblicato recentemente quattro interessanti volumi, relativi ad argomenti di notevole interesse per gli installatori.

Il primo volume riguarda « Impianti elettrici utilizzatori di bassa tensione: sistemi di distribuzione e protezione », di Giorgio Tavolato.

Vengono ricordati i più importanti tipi di alimentazione: dalla rete di bassa tensione (TT), dalla rete di media tensione (TN) e con neutro isolato (IT).

Sono poi illustrati i metodi per la protezione contro le sovracorrenti, con fusibili o interruttori automatici.

Sono particolarmente interessanti i punti che riguardano la portata delle condutture, in relazione al numero di conduttori ed al tipo di posa.

E' infine ricordato l'impiego delle protezioni a massima corrente anche per la protezione contro i contatti indiretti nei sistemi TN.

Il secondo volume riguarda le « Pompe di calore - Legislazione, funzionamento ed applicazioni » di Enrico Elmosi.

L'autore spiega, in modo semplice e chiaro, il principio di funzionamento della pompa di calore nelle sue diverse forme costruttive: aria - aria, aria - acqua, acqua - acqua, ecc.

Soprattutto sono interessanti le indicazioni per la scelta del sistema e per la progettazione dell'impianto di distribuzione dell'aria o dell'acqua calda.

Vengono poi esaminate le diverse condizioni di funzionamento, in relazione, ad esempio, alla variazione della temperatura della sorgente fredda.

Nell'ultimo capitolo è affrontato il problema della valutazione economica circa la convenienza dell'installazione di un impianto a pompa di calore rispetto ai tradizionali sistemi di riscaldamento.

Il volume è in vendita nelle librerie tecniche a 7.800 lire.

La terza pubblicazione ha per titolo « Come verificare gli impianti di terra e il coordinamento delle protezioni » di Vittorio Re.

Il fascicolo è stato redatto tenendo conto della prossima revisione della normativa: com'è noto è in fase di avanzata preparazione una norma di carattere generale « Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua » che sostituirà le corrispondenti norme relative agli impianti in bassa tensione. Tale nuova normativa è armonizzata con quella internazionale.

Nel fascicolo viene innanzitutto ricordata la terminologia essenziale per l'esatta interpretazione delle prescrizioni normative.

Successivamente l'autore descrive la strumentazione ed i metodi da adottare per le misure di resistività del terreno e di resistenza dell'impianto di messa a terra, sia in impianti di tipo TT, cioè alimentati direttamente dalla rete di bassa tensione, che in installazioni di tipo TN, cioè con fornitura in media tensione.

Si passa quindi all'esame del coordinamento delle protezioni, per quanto riguarda la scelta dell'organo di intervento (interruttore magnetotermico, differenziale, ecc.) e per ciò che attiene il tempo e la soglia di intervento dello stesso interruttore (protezione selettiva).

Numerosi esempi pratici rendono questo volume particolarmente interessante e di facile comprensione anche per i « non addetti ai lavori ». Il prezzo del fascicolo è di 9.500 lire.

L'ultimo libro ha per titolo « Quadri elettrici » di Sergio Gallabresi. Nel volume vengono descritti i diversi tipi di quadro, classificati in relazione al loro aspetto esteriore (es. quadri blindati, aperti, a portico, a banco, ecc.) ed alla loro destinazione di impiego (quadri di potenza, di comando, di controllo, ecc.).

Vengono poi presi in considerazione gli elementi necessari per la progettazione, per il dimensionamento dei componenti, per la corretta installazione e per l'esercizio del quadro stesso.

Il libro tratta con completezza i vari argomenti, risultando di valido aiuto agli installatori ed ai tecnici impiantisti.

Il prezzo del volume è di '5.000 lire.

Attenzione alle prese a spina industriali

Riportiamo integralmente un articolo tratto dal periodico IMQ Notizie

Fra gli ambienti che per le condizioni di lavoro possono definirsi « particolari » va incluso senz'altro il cantiere edile.

Pioggia, neve, gelo, polvere sono caratteristiche presenze in questo ambiente di lavoro e, se si aggiungono impianti elettrici provvisori, prolunghe spesso realizzate in maniera scorretta, impiego di materiali recuperati ed utilizzati senza un controllo dello stato di affidabilità degli stessi, si ottiene una chiara indicazione dei pericoli che possono derivarne alle persone che vi lavorano. Di fatto, alcune statistiche ufficiose mostrano che gli infortuni da corrente elettrica nei cantieri ammonterebbero ad oltre il 40 per cento degli infortuni che si verificano negli ambienti di lavoro.

Che si può fare? Anzitutto prevenire gli incidenti: e prevenzione vuol dire primariamente impiego di materiali ed apparecchi conformi alle norme CEI, in particolare alle norme di sicurezza, e meglio ancora se sottoposti preventivamente a collaudi, come lo sono quelli muniti del marchio IMQ.

Dai candieri edili ai porti

Fra i diversi componenti ed apparecchi impiegati nei cantieri troviamo le prese a spina « per uso industriale » cioè, per intendersi, destinate a sopportare valori di corrente e tensione abbastanza elevati (fino a 250 A e 750 V); ovviamente questi componenti trovano il loro utilizzo anche in altri ambiti, ad esempio nelle aziende agricole, nei campeggi, nei porti turistici, ecc.

Per questi prodotti sono in vigore le norme CEI 23-12, norme armonizzate secondo il documento CENELEC HD 196 e pubblicate sulla G.U. n. 341 del 15 dicembre 1979, che contengono le prescrizioni da osservare per una costruzione che garantisca la sicurezza delle persone e la salvaguardia dell'ambiente circostante. Tali norme prevedono, ad esempio, una costruzione che renda impossibile l'accoppiamento di prese con spine aventi differenti tensioni d'impiego o diverse correnti nominali. D'altra parte, la prevista perfetta intercambiabilità di prese e spine con medesime caratteristiche nominali, necessaria per gli scambi commerciali internazionali, evita l'uso di pericolosi adattatori.

Vi sono apparecchi che, racchiudendo in un'unica custodia eventuali interruttori di blocco, fusibili di protezione contro i sovraccarichi, interruttori magnetotermici o differenziali, permettono l'alimentazione della macchina o dell'apparecchiatura ed una contemporanea protezione del circuito.

Le prove effettuate dall'IMQ

Le prove e le verifiche di conformità alle norme sono severe e numerose; accenniamo qui alle più significative:

— verifiche dimensionali e costruttive: hanno lo scopo di accertare, in generale, la costruzione secondo le regole della buona tecnica ed in particolare l'efficacia del sistema di collegamento (morsetti) alla rete di alimentazione;

— prove elettriche: si verifica la qualità dei contatti e dei materiali non isolanti nonché le proprietà dielettriche degli isolamenti;

— prove termiche: i materiali isolanti (involucri) vengono sottoposti a prova di invecchiamento e resistenza al calore per verificare che anche nel tempo mantengano inalterate le proprie caratteristiche;

— prove di tenuta: mediante spruzzi oppure immersioni in acqua si verifica il grado di protezione contro la penetrazione dei liquidi (grado richiesto dal costruttore) degli apparecchi, per accertarsi che anche durante il loro uso normale garantiscano la sicurezza alle persone ed all'ambiente circostante.

Come già detto, queste sono solo alcune delle numerose prove alle quali devono essere sottoposte le prese a spina industriali per stabilire la loro conformità alle norme di sicurezza, ma sono sufficienti a dimostrare la validità del marchio IMQ concesso solo agli apparecchi che superano tutti i collaudi citati.

Assemblea della sede di Biella

In data 27 maggio u.s. si è tenuta l'Assemblea degli iscritti alla Sede Periferica di Biella.

Il Dott. Ing. Giovanni Scaglia, nella sua qualità di Presidente uscente, dopo aver presentato una ampia relazione sull'attività svolta nel 1982, si è compiaciuto per la notevole sensibilità dimostrata dagli installatori Biellesi verso le finalità dell'Irpaies che ha portato, durante i tredici anni in cui ha avuto il piacere di reggere la presidenza della Sede Periferica, da 22 a 80 il numero degli iscritti.

Dopo aver ringraziato i convenuti ed i membri del Consiglio Direttivo nel frattempo succedutisi ed in particolare: il sig. Sommaruga; il sig. Capra; il compianto ing. Laudi; l'ing. Bertotto; il geom. Scarlatta; l'ing. Trizio; l'ing. Gallarini e il dott. Piglia, membri del primo Consiglio Direttivo della Sede Periferica di Biella, costituitasi nel 1969, ha comunicato le dimissioni del Consiglio in carica e dato inizio alla procedura per il rinnovo.

L'Assemblea ha ratificato all'unanimità le nomine effettuate dagli Enti interessati alla attività dell'Istituto:

Dott. Ing. Orlando Agostini - Membro designato dall'Enel;
Dott. Ing. Gianfranco Borgini - Membro designato dall'Enel;
p.i. Italo Ferraris - Membro designato dall'Enel;
Geom. Giampaolo De Toni - Membro designato dall'Unione Industriali;
Geom. Giuseppe Scarlatta - Membro designato dal Collegio Costruttori;

e proceduto per scrutinio segreto, alla nomina dei rappresentanti le Ditte iscritte, nelle persone dei sig.ri:

Luciano Canazza;
Carlo Deregibus;
p.i. Enrico Bolognino.

I membri del nuovo Consiglio direttivo della Sede Periferica di Biella, completato dal Cav. Vittorio Fenocchio rappresentante della Sede Centrale, nel corso della riunione tenutasi nella stessa serata, hanno affidato al Dottor Ing. Orlando Agostini la carica di Presidente ed al Dott. Ing. Gianfranco Borgini l'incarico di rappresentante la Sede Periferica presso il Consiglio Direttivo Centrale.

Tariffe di fatturazione per lavori in economia elaborate dall'Assistal

Per ogni ora di lavoro normale in giornate feriali

Giugno 1983

5. Cat. (ex Operaio Specializz. sup.)	L. 18.750
4. Cat. (ex Operaio Specializz.)	L. 17.650
3. Cat. (ex Operaio qualificato)	L. 16.850
2. Cat. (ex Manovale specializzato)	
superiore 20 anni	L. 15.950
inferiore 20 anni	L. 15.300
Tecnico: per ogni intervento (Min.)	L. 76.650
Tecnico: per ogni giornata di interv.	L. 204.500

Trasferta

Trasferta piena giornaliera	L. 42.500
2/3 della trasferta giornaliera	L. 20.250
1/3 della trasferta giornaliera	L. 10.100

Le tariffe comprendono la retribuzione, i cottimi, gli oneri gravanti sulla mano d'opera, la dotazione normale di attrezzi ed utensili, le spese generali ed utili.

Per eventuali attrezzature speciali vengono applicate tariffe particolari.

SONO ESCLUSE le eventuali trasferte e le spese di trasferimento.

Qualora si tratti di cliente statale, parastatale e simili, si devono considerare gli oneri relativi alla stesura di contratti, cauzioni, diritto segreteria, ecc..

Presso l'Assistal - Sezione Piemontese - Via Vela 18 Torino Tel. 535383 - 537380 è disponibile il prezziaro dei principali materiali di installazione per la fatturazione dei lavori in economia.

Stabilimento degli oli esausti

Lo smaltimento dell'olio contenuto nelle apparecchiature elettriche (trasformatori, interruttori, condensatori, ecc.) è stato regolamentato da recenti disposizioni legislative: la più importante è il D.P.R. 23 Agosto 1982 n. 691 « Attuazione della direttiva CEE n. 75/439 relativa all'eliminazione degli oli usati ».

Tale decreto riguarda la detenzione e la raccolta per la riutilizzazione o per l'eliminazione degli oli usati: oltre a quanto previsto dalla legge per la tutela delle acque, è vietata l'immissione di olio, in qualunque quantità e di qualsiasi tipo, nelle acque, nelle canalizzazioni, nel suolo e nel sottosuolo.

A partire dal gennaio 1983 chiunque detiene olio usato deve provvedere allo stivaggio dell'olio ed a consegnarlo successivamente a un Consorzio appositamente creato.

Questo consorzio provvederà a raccogliere gli oli usati, a rigenerarli quando tecnicamente ed economicamente possibile ed a eliminare la parte non utilizzabile nei modi previsti dalla legge.

Per quanto attiene gli utenti elettrici, è previsto che chiunque ottiene, raccoglie, riutilizza o elimina oli usati in quantità superiore a 500 litri/anno deve tenere un apposito registro dove vengono periodicamente annotati, per ogni operazione, il quantitativo, l'origine e l'ubicazione degli oli ricevuti o ceduti. Questo registro va tenuto a disposizione delle pubbliche amministrazioni per tre anni.

Per le eventuali inosservanze ai disposti del decreto in oggetto, sono previsti:

— pena dell'arresto fino ad un anno e dell'ammenda fino a cinque milioni di lire per chi immette olio nelle acque, o sul suolo o nel sottosuolo;

— sanzione amministrativa pecuniaria da uno a cinque milioni per le altre inadempienze.

Sicurezza degli impianti elettrici

L'ASSOCIAZIONE INDUSTRIALI METALLURGICI, MECCANICI e AFFINI di Torino (AMMA) ha organizzato un convegno su « Sicurezza, Manutenibilità e diagnostica tecnica degli impianti elettrici industriali » che si è tenuto a Torino il 4 Maggio 1983.

Lo scopo del convegno è stato quello di mettere a confronto esperienze diverse nel campo degli impianti elettrici industriali per contribuire a verificare l'evoluzione che hanno subito le tecniche di progettazione, d'installazione e manutenzione.

Dopo una panoramica iniziale l'ing. Andrea Abate dell'AMMA si è soffermato sui concetti generali di sicurezza legati alla manutenzione.

L'Ing. Giusto dell'ENEL ha affrontato gli aspetti più significativi in merito alla sicurezza ed efficienza del sistema elettrico che formano oggetto del rapporto fra ente distributore e Utente. In tale ambito sono stati sviluppati i problemi connessi all'alimentazione dell'utente in M.T. e dell'autoproduttore.

L'ing. Giovanni Vallino della FIAT Engineering ha descritto in modo molto ampio le tecniche di programmazione nell'ambito del lavoro di manutenzione in uno stabilimento industriale e l'ing. Lorenzo RAVINETTO (installatore) ha posto in evidenza le difficoltà e l'impegno della ditta installatrice a far sì che la manutenzione divenga un motivo di rapporto fra committente, progettista, installatore e manutentore, al fine di non creare situazioni di non affidabilità dovute alla scarsa conoscenza da parte del manutentore stesso dell'impianto che ha in gestione.

Il sig. Walter Tumiatti - Sea Marconi - ha evidenziato gli aspetti positivi dell'azione di manutenzione anche in merito alle possibili conseguenze sull'ambiente, di guasti in certe apparecchiature elettriche (per esempio i trasformatori).

Il Sig. Silvano Frigeri del CESI ha affrontato e sviluppato le metodologie di misura nel caso di verifica di sistemi di messa a terra nei complessi industriali.

In conclusione l'Ing. Sergio Berno dello Studio Tecnico EL ha svolto una relazione in merito alle moderne tecniche di installazione che consentono una progettazione più razionale anche da un punto di vista della manutenzione.

In particolare l'Ing. S. Berno si è soffermato sui vantaggi derivanti dall'attuale componentistica.

F.G.

Variazioni all'Albo

NUOVI ISCRITTI AIEL

— **Colombo Franco** - Alassio - Cat. A
— **Colombo Sandro** - Villanova d'Albenga - Cat. A
— **Cremonini Giuseppe** - Finale Ligure - Cat. A
— **Dandin Enrico** - Genova - Cat. A
— **Poggi Santino** - Serra Ricco - Cat. A
— **Mondino Pietro** - Borghetto S. Spirito - Cat. A
— **Balestracci Giorgio** - Prati di Vezzano Ligure - Cat. A e B
— **CO.EL** - La Spezia - Cat. A e B
— **Nuova SIEA** - La Spezia - Cat. A e B
— **Zagni Bruno** - Genova - Cat. A e B

CESSATI AIEL

— **Colombo F.lli** - Bastia d'Albenga - art. 4B statuto.
— **Gandolfo Alfredo** - Oneglia - art. 4b statuto
— **Innocenti Giulio** - Genova - art. 4b statuto

Maggiorazione per basso fattore di potenza

Ricordiamo agli installatori che dal prossimo mese di luglio entrano in vigore le nuove disposizioni riguardanti la maggiorazione per basso fattore di potenza sulle tariffe per l'energia elettrica, prevista dal Provvedimento 58/1982 del Comitato Interministeriale dei Prezzi.

Nuove norme CEI

Fasc. 610 - Norme 10-9
Norme per la determinazione della permettività, del fattore di dissipazione dielettrica e della resistività di liquidi isolanti.

Fasc. 611 - Norme 18-3
Norme per impianti elettrici a bordo di navi. Parte 504: applicazioni speciali. Comando e strumentazione.

Fasc. 612 - Norme 44-4
Norme per l'interfaccia tra controlli numerici e macchine operatrici.

Fasc. 613 - Norme 65-1
Norme per segnali analogici per sistemi di controllo di processo. Segnali in tensione continua.

Fasc. 614 - Norme 9-19
Norme per metropolitane e tranvie. Reostati a ventilazione naturale per l'avviamento e la frenatura delle carrozze, per installazione sottocassa.

Fasc. 615 - Norme 10-10
Norme per l'installazione delle analisi dei gas disciolti nell'olio di trasformatori ed altre apparecchiature elettriche.

S 631 - Norme 23-17
Variante alle norme per i tubi protettivi pieghevoli autorinvenenti di materiale termoplastico non autoestinguente.

S 632 - Norme 34-8
Variante alle norme per gli apparecchi di illuminazione.

S 633 - Norme 20-19
Errata corrige alla variante alle norme per cavi isolati con gomma con tensione nominale fino a 450-750 V.

S 634 - Norme 64-2
Variante alle norme per gli impianti elettrici nei luoghi con pericolo di esplosione o incendio.

S 635 - Norme 23-18
Variante alle norme per interruttori differenziali ed interruttori differenziali con sganciatori di sovracorrente incorporati per usi domestici e similari.

S 636 - Norme 23-3
Errata corrige alle norme per interruttori automatici di sovracorrente per usi domestici e similari.

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino Telefono 537 631 - Numero 4 - 2° semestre 1983
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Campagna per la diffusione degli scaldacqua solari

Nel numero 5-1982 del Notiziario abbiamo presentato una rassegna panoramica della legge 29 maggio 1982 n. 308, che prevede facilitazioni ed incentivi a favore di chi operi interventi volti a ridurre i consumi energetici ed a utilizzare fonti energetiche rinnovabili nei settori finali di consumo.

Nel quadro di tali iniziative ed in relazione a quanto previsto dalla legge 15 giugno 1981 n. 309 e dalle successive direttive generali impartite dal CIPE in data 21 luglio u.s., l'ENEL ha intrapreso una campagna per la diffusione degli scaldacqua solari, che avrà una durata di 6 mesi.

Tale campagna mira a promuovere l'installazione di circa 100.000 metri quadri di collettori solari piani per la produzione di acqua calda per usi igienico-sanitari.

I destinatari dell'iniziativa sono gli Utenti ENEL proprietari dell'unità immobiliare, i costruttori di nuovi stabili e gli amministratori di condomini.

Le caratteristiche principali della campagna sono le seguenti:

a — evitare che componenti di scarsa qualità e sistemi male realizzati danneggino l'utente

A questo scopo sui collettori solari prodotti in Italia sono state effettuate prove di omologazione aventi una durata di circa 3 mesi durante i quali sono state simulate le condizioni più gravose che i pannelli potranno incontrare durante la loro vita. Da tali prove, eseguite dalla soc. PHOEBUS, sono risultati « affidabili » 29 modelli di 21 costruttori.

L'ENEL ha messo a punto idonee « specifiche tecniche » per gli altri componenti dello scaldacqua solare ed ha stipulato una convenzione con le ditte costruttrici per la definizione degli standard tecnici e garanzie a favore degli utenti (5 anni per i collettori e 2 anni per l'impianto).

b — ridurre gli oneri effettivi di investimento per l'utente

L'ENEL, a seguito di un prestito della BEI di 54 miliardi di lire, prevede di fornire un'anticipazione finanziaria all'Utente per una quota non superiore al 70% della spesa per la realizzazione dell'impianto con valori massimi compresi da L. 450.000 a L. 550.000 per metro quadro in relazione ad alcune caratteristiche dell'edificio (residenziale o non, esistente o in costruzione).

Il tasso di interesse su tale anticipazione è pari a 11,35% ed il rimborso del capitale e degli interessi verrà effettuato direttamente sulle bollette per l'addebito dell'energia elettrica in un periodo che può raggiungere anche i 7 anni.

Va ricordato che gli Utenti potranno inoltre ottenere dallo Stato, tramite le Regioni, un contributo in conto capitale sino al 30% della spesa di investimento.

c — orientare l'utente verso le scelte più convenienti e opportune

L'ENEL mette a disposizione la propria organizzazione in grado di assicurare informazione ed assistenza a tutti i potenziali Utenti interessati. E' inoltre disponibile presso il reparto assistenza e consulenza di ciascuna Zona ENEL un pacchetto informativo con tutte le indicazioni essenziali per usufruire delle agevolazioni di questa campagna.

Le modalità per ottenere il finanziamento possono essere così riassunte:

— L'Utente presenta all'ENEL il preventivo, compilato e firmato dall'installatore, su un modulo già predisposto inserito nel pacchetto informativo;

— accertato che i collettori indicati nel preventivo sono del tipo omologato, l'ENEL stipula con l'Utente la convenzione di anticipazione finanziaria e del relativo rimborso;

— a lavori ultimati dovrà essere presentata all'ENEL una dichiarazione dell'Utente e dell'installatore di messa in opera dell'impianto;

— entro 30 giorni l'ENEL effettuerà una verifica e successivamente, in un periodo massimo di 1 mese, verrà erogato il finanziamento.

Esempio di applicazione di collettori solari per una villetta



ORARIO SEDI

IRPAIES	AIEL
Via della Cittadella 16 10122 - TORINO Tel. 537.631	Via Montallegro 40 A 16145 GENOVA Tel. 300.894

Uffici

9 - 12 tutti i giorni escluso il sabato	14,30 - 16 martedì e giovedì 9 - 11 venerdì

Consulenza Tecnica

Su appuntamento tutti i giorni feriali escluso il sabato	su appuntamento 14,30 - 16,30 martedì e giovedì

ATTIVITA' CULTURALE AIEL

Considerazioni economiche sul rifasamento: redditività dell'investimento

Nei mesi di maggio e giugno scorsi, a cura dell'AIEL si sono svolti, in diverse sedi della Liguria, incontri culturali sul rifasamento, ponendo in particolare rilievo l'aspetto economico e la redditività dell'investimento.

Gli incontri si sono tenuti a San Remo il 24 maggio, a Savona il 27 maggio, a Genova il 31 maggio, a Chiavari il 1' giugno, a La Spezia il 2 giugno e ad Albenga l'8 giugno. Relatore: l'ing. Bessone, segretario dell'AIEL.

La relazione, preso lo spunto da un caso pratico affidato ad un consulente e partendo dal diagramma giornaliero di prelievo della potenza reattiva, presenta tre soluzioni alternative possibili:

1) rifasamento centralizzato a potenza fissa
2) rifasamento centralizzato automatico
3) rifasamento distribuito per reparto.

Tutte e tre le soluzioni mirano all'obiettivo di migliorare il fattore di potenza medio fino al valore contrattuale di 0,9, col vincolo di evitare di versare energia reattiva induttiva sulla rete elettrica dell'impresa distributrice.

Accanto ad ognuna delle soluzioni sono indicate la potenza reattiva capacitiva da installare e l'investimento complessivo di capitale necessario.

Prima di passare all'esame comparativo delle diverse soluzioni possibili, il relatore riepiloga brevemente le disposizioni dei vigenti Provvedimenti CIP sulla maggiorazione per basso fattore di potenza e, in particolare il recente aumento dell'aliquota di maggiorazione, disposto dal Provv. CIP n. 58/1982, avente effetto dal 1' luglio 1983.

L'occasione del confronto fra le tre particolari soluzioni del caso proposto, porta il relatore a considerazioni generali sulla convenienza dei sistemi di rifasamento più adatti alle diverse caratteristiche di prelievo e sui criteri di valutazione della redditività di un investimento. La seguente tabella riassume i criteri generali di scelta della soluzione idonea a seconda delle diverse caratteristiche di prelievo.

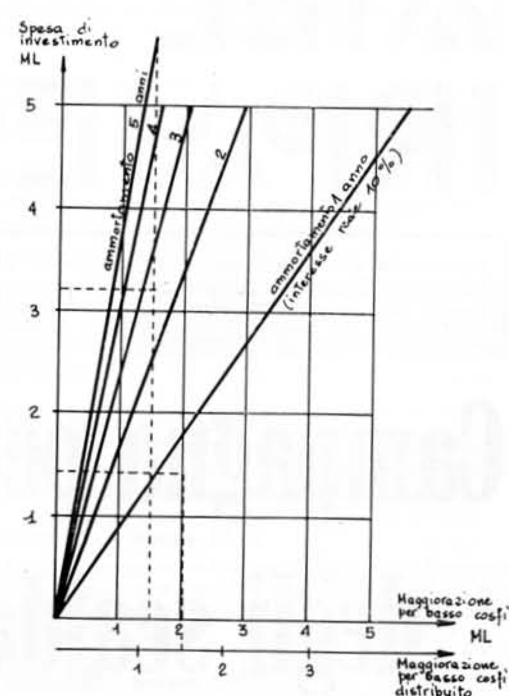
Vi si nota, tra l'altro, che, se lo stabilimento ha problemi di carico o di caduta di tensione sulle linee dell'impianto elettrico, è conveniente il rifasamento distribuito per reparto o per singolo utilizzatore, che consente di allegerire le linee della potenza reattiva richiesta da questi ultimi.

Circa la valutazione della redditività di un investimento, il relatore espone e chiarisce i criteri base della matematica finanziaria, mediante i quali è possibile confrontare una spesa di investimento erogata oggi una volta tanto con un conseguente risparmio annuo che, a causa dell'investimento, si realizzerà nel futuro per un certo numero di anni.

Nel nostro caso, il confronto avviene fra l'investimento rappresentato dal costo in opera dell'impianto di rifasamento e il risparmio annuo nella maggiorazione per basso fattore di potenza realizzabile attraverso il rifasamento. In caso di rifasamento distribuito, si considerano, fra i risparmi realizzabili, anche la diminuzione di perdite Joule sulle linee dello stabilimento, scaricate dalla corrente proporzionale all'energia reattiva diminuita e, in caso di linee sovraccariche, si può tener conto perfino di un rinvio della spesa di potenziamento delle stesse.

Il relatore passa quindi ad esporre e chiarire il concetto di « valore attuale » dei benefici futuri scaglionati in un certo numero di anni; di « valore attuale netto », dato dalla differenza fra il valore attuale dei benefici futuri e l'investimento iniziale. E' chiaro che un « valore attuale netto positivo » equivale ad un investimento redditizio.

Viene esposto il concetto di « fattore di annualità » che è quel coefficiente per cui va moltiplicato il beneficio annuo goduto per n



anni per riportarlo al valore attuale.

Una considerazione un po' più complessa è quella fatta sul tasso di interesse da adottare. Si fa la distinzione fra tasso nominale o bancario i, che è scomponibile approssimativamente in due addendi: tasso di inflazione f e tasso reale r.

Si conclude che per il confronto fra investimento iniziale e benefici futuri, il calcolo del « valore attuale netto » va eseguito adottando come tasso di interesse il tasso reale pari alla differenza tra il tasso nominale i e l'indice di inflazione f.

Per il confronto fra due soluzioni entrambe redditizie, viene introdotto il concetto di « indice di profitto », che è dato dal rapporto:

(continua in quarta pagina)

CARATTERISTICHE DEL PRELIEVO				
Diagramma molto frastagliato	○	△	△	○
Diagramma piatto	□	○	□	□
Diagramma piatto per reparto (differ. tra reparti)	□	△	○	□
Pochi motori con ciclo non prevedibile (potenza elevata)	□	△	△	○
Ambienti inquinati e soggetti alle norme CEI 64 - 2	○	○	△	△
Energia prelevata di modesta entità	□			□
Linee sovraccariche	△	△		○
Risparmio % rispetto maggiorazione basso cosfi per minori perdite	–	–	20	35

○ soluzione consigliata

□ soluzione compatibile tecnicamente, ma onerosa economicamente

△ soluzione non ammessa o sconsigliata

CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO (Tratto da circolare informativa Albiqual)

Riteniamo fare un lavoro utile per gli installatori qualificati, fornendo loro una serie di notizie aggiornate su questo tipo di cavi.

Dette notizie sono state da noi raccolte grazie alla preziosa collaborazione dell'Istituto Italiano del Marchio di Qualità.

I cavi aventi le caratteristiche di non propagazione dell'incendio sono stati sviluppati inizialmente, più di dieci anni fa, per impieghi molto speciali ed in particolare per gli impianti delle centrali, dove il pericolo di propagazione degli incendi attraverso i fasci di cavi era più sensibile.

Successivamente le norme CEI relative agli impianti, ne hanno esteso l'uso anche ad impianti di minore impegno, quali ad esempio quelli negli impianti termici non inseriti in un ciclo industriale, le autorimesse, i luoghi di pubblico spettacolo, ritrovo, riunione, ecc.

Dal punto di vista normativo la caratteristica di non propagazione dell'incendio viene provata attraverso le prove previste dalla Norma CEI 20-22 « Norme per la prova dei cavi non propaganti l'incendio edizione XII-1973 ».

La prova principale prevista da queste norme può essere fatta presso il CESI od anche presso alcuni dei produttori. Il CESI rilascia certificati sulle prove eseguite.

Dal 1981 per 4 tipi di cavi non propaganti l'incendio sono state pubblicate le relative tabelle di unificazione CEI-UNEL 35752 ,35753, 35754 e 35755, e tali tipi di cavi sono stati ammessi al regime del marchio IMQ.

Pertanto per i cavi muniti di marchio IMQ, viene garantita la conformità alle prove di tipo, compresa quella della non propagazione dell'incendio e viene controllata periodicamente la produzione.

E' perciò preferibile che l'installatore adoperi cavi dotati di marchio IMQ date le garanzie che ne conseguono.

Ci è stata segnalata da numerosi installatori la difficoltà da essi incontrata nell'approvvigionare questi cavi marchiati, almeno per certe sezioni e quantità. La legge 791 ammette, come noto, tra le forme di presunzione di conformità alla legge anche l'autocertificazione da parte del costruttore; pertanto l'installatore dovrà almeno ottenere dal costruttore dei cavi una dichiarazione di conformità; inoltre data la prescrizione contenuta nella normativa di una prova di tipo di non propagazione dell'incendio, di solito eseguita dal CESI, riteniamo doveroso che il costruttore a sostegno dell'autocertificazione citi almeno gli estremi della certificazione ottenuta dal suddetto Istituto.

Forniamo di seguito una descrizione dei tipi di cavi unificati non propaganti l'incendio, ed una serie di notizie relative alle prove e rilascio dell'IMQ.

DESCRIZIONE DEI TIPI DI CAVI UNIFICATI

Attualmente in Italia sono stati unificati quattro tipi di cavi non propaganti l'incendio isolati con PVC di qualità R2.

In calce a queste note è stata riportata una descrizione di tali tipi di cavi.

In corrispondenza a ciascun tipo di cavo sono indicate le tabelle CEI-UNEL e le norme CEI che servono di base per l'ammissione al Marchio di tali cavi, prescrivendo le caratteristiche costruttive, le modalità di prova ed i risultati da ottenere con le relative tolleranze.

PROVE E RILASCIO DEL MARCHIO IMQ

Le prove atte a dimostrare la carattersitica di non propagazione si distinguono in prove di tipo e di controllo.

PROVE DI TIPO

Diamo qui di seguito una descrizione dei principali requisiti che vengono richiesti dalla Norma CEI per i cavi antincendio.

Anzitutto è prescritta la proprietà di non propagazione dell'incendio. Si dispongono i cavi all'interno di una installazione di prova, allestita presso il CESI (Centro Elettrotecnico Sperimentale Italiano « G. Motta ») e presso alcuni fabbricanti; essa è costituita da una costruzione in calcestruzzo a due vani sovrapposti. Gli spezzoni di cavo in prova, aventi lunghezza di 4,5 m. ciascuno, sono collocati su un telaio sistemato verticalmente al centro della costruzione.

Il numero degli spezzoni di prova è valutato in modo che ogni prova deve essere tale da contenere non meno di 10 Kg./m. di materiale non metallico. La prova è ritenuta positiva quando le tracce di combustione sul cavo non si estendono oltre 3,5 m. dal bordo superiore del forno.

Altra prova molto importante che si effettua in occasione della prova di tipo è quella della determinazione dell'Indice di Ossigeno, su provini ricavati dai principali materiali isolanti, guaine e riempitivi, costituenti i cavi, registrandone i valori.

Si fa osservare che l'Indice di Ossigeno è la minima percentuale volumetrica di ossigeno di una miscela di ossigeno e azoto che mantenga la combustione del materiale nelle condizioni prescritte dalle Norme CEI.

Inoltre sono prescritte alcune caratteristiche dimensionali, sia per il conduttore, sia per l'isolante e per le guaine.

L'isolante e la guaina devono poi rispondere a determinate caratteristiche meccaniche sia allo stato di fornitura sia dopo invecchiamento artificiale ottenuto mantenendo i provini per un determinato numero di ore in stufa a diverse temperature secondo il tipo di mescola.

Se nei casi di cui sopra, il cavo possiede tali caratteristiche nei limiti e nelle tolleranze previste, questo viene ammesso all'uso del marchio IMQ.

PROVE DI CONTROLLO SULLA PRODUZIONE

I cavi non propaganti l'incendio, una volta ottenuta la concessione d'uso del marchio IMQ, sono soggetti da parte dell'Istituto alle prove di controllo nei confronti delle produzioni di serie, su un numero di campioni di cavi prelevati periodicamente presso il fabbricante, per accertare che il prodotto si mantenga rispondente ai requisiti richiesti dalle Norme CEI.

A tale scopo l'Istituto, esegue con opportuna frequenza, oltre alle verifiche dimensionali, meccaniche ecc., le seguenti prove previste dal progetto di variante P. 333 alle Norme CEI 20-22:

— determinazione dell'Indice di Ossigeno;
— bruciatura di uno spezzone di cavo.

Le prove sono ritenute positive e quindi la caratteristica della proprietà di non propagazione dell'incendio si è mantenuta costante, quando i valori dell'indice di ossigeno, sui provini ricavati dai principali materiali, isolanti guaine e riempitivi, non differiscono di oltre 1 punto e mezzo da quelli ricavati in occasione della prova di tipo CEI 20-22 e quando due campioni di cavo sottoposti alla prova di bruciatura non presentano tracce di combustione sulla parte di cavo situata oltre l'estremità superiore del camino.

In caso di dubbio o di contestazione si ricorre nuovamente alla prova di tipo.

CONTRASSEGNI DEL MARCHIO IMQ

I cavi autorizzati all'uso del marchio IMQ sono contraddistinti da uno dei contrassegni seguenti:

— un filo tessile che porta tra i colori nazionali, le lettere MIQ in alfabeto Morse in rosso o verde su fondo bianco, a seconda che la sezione dei cavi sia minore o uguale a 10 mm² oppure maggiore di 10 mm²;
— in alternativa al filo tessile, per i cavi unipolari NO7V-K, sino alla sezione di 6 mm², può essere costituito dalla stampigliatura IEMMEQU sull'isolante del cavo.

Fra l'altro i cavi devono riportare il seguente contrassegno di non propagazione dell'incendio stampigliato ogni 0,4 m. sull'isolante o sulla guaina: « CEI 20-22 ».

Quindi, per il riconoscimento di un cavo antincendio munito di marchio IMQ, basta verificare l'esistenza del filo IMQ oppure della stampigliatura IEMMEQU.

1) *Cavi unipolari senza guaina con conduttori flessibili*

Sigla di designazione: NO7V - K
Formazione: un conduttore
Sezione: da 1 a 95 mm²
Tensione nominale: 450-750 V
Norme CEI: norma 20-20 (tabella T1.1 - Sezione 2.6); Norma 20-11 (Cap. VI - Sez. 3); Norma 20-22 e variante V1; Progetto P. 333
Tabella UNEL: 35752
Colore dell'isolante: nero, giallo - verde, blu
Impiego appropriato: per impianti per i quali le Norme CEI 64 - 2 prevedono cavi non propaganti l'incendio; per installazione entro tubazioni in vista o incassate o entro canalette.

La sezione di 1mm² è prevista (in aggiunta alle sezioni rimanenti) soltanto per circuiti elettrici di ascensori e montacarichi o per cablaggi interni di quadri elettrici per segnalazione e comando.

Sforzo di trazione nella posa: si consiglia di non superare 50 N per millimetro quadrato di sezione del rame.

2) *Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi.*

Sigla di designazione: NO7V - R
Formazione: un conduttore
Sezione: da 10 a 95 mm²
Tensione nominale: 450-750 V
Norme CEI: Norma 20-20 (Tabella T1 - 2 - Sezione 2.6); Norma 20-11 (Cap. VI - Sez. 3); Norma 20-22 e Variante V1; Progetto P 333
Tabella UNEL: 35753
Colore dell'isolante: nero, giallo - verde, blu
Impiego appropriato: per impianti per i quali le Norme CEI 64 - 2 prevedono cavi non propaganti l'incendio e per cablaggi interni di quadri elettrici di segnalamento e comando.

(continua in quarta pagina)

(dalla seconda pag.) AIEL

Ip = *(Valore attuale netto + Investimento iniziale): (Investimento iniziale).*

L'indice di profitto è un numero sempre maggiore di 1 ed è più alto nella soluzione più redditizia.

Infine, per la ricerca rapida dell'investimento limite, oltre il quale l'operazione di rifasamento non è più redditizia, possono essere utili le curve di redditività, che, per ciascuna durata di ammortamento (1, 2, 3, 4, 5 anni) indicano l'investimento massimo consentito in funzione del beneficio annuo ottenibile dal rifasamento, ossia in funzione del risparmio annuo di maggiorazione per basso fattore di potenza.

Inversamente, il diagramma può anche servire per determinare il periodo di ritorno (in anni) di un dato investimento che produca un certo risparmio annuo nella maggiorazione per basso fattore di potenza.

Esempi: con un risparmio di L. 1.500.000 all'anno per maggiorazione per basso fattore di potenza non pagato e con una durata di ammortamento di 5 anni, ci si può permettere un investimento limite fino a L. 5.500.000.

Inversamente, con un risparmio di L. 1.500.000/anno, un investimento di L. 3.200.000 viene ammortizzato in circa 2 anni e mezzo (tempo di ritorno dell'investimento).

In tal caso, se l'impianto di rifasamento ha una durata di ammortamento di 5 anni, il segmento verticale dal punto considerato fino alla curva « ammortamento 5 anni » rappresenta il reddito positivo dell'operazione.

Analogamente, sempre con un risparmio di L. 1.500.000/anno, un investimento di L. 1.400.000 per rifasamento distribuito viene ammortizzato in meno di un anno.

DALLA TERZA PAGINA

CAVI NON PROPAGANTI L'INCENDIO

Per installazione entro tubazioni in vista o incassate o entro canalette.

3) *Cavi multipolari rigidi, con o senza schermo; sotto guaina di PVC*

Sigla di designazione: N1VV - J; N1VV - K; N1VC7V - U; N1VC7V - R

Formazione, sezioni e colori dell'isolante o delle anime: cavi con 2 conduttori: sezione da 1,5 a 50 mm², anime blu chiaro e nero; cavi con 3 conduttori: sezione 1,5 o 2,5 mm², anime blu chiaro, marrone e nero; cavi con 4 conduttori: sezione da 1,5 a 10 mm² anime blu chiaro, marrone, nero e nero.

Tensione nominale: 0,6-1 kV

Norme CEI: Norma 20-14 e varianti V1 e V3; Norma 20-22 e variante V1; progetto P 333.

Tabella UNEL: 35754.

Colore della guaina: blu chiaro.

Impiego appropriato: all'interno, in ambienti anche bagnati, ed all'esterno; posa fissa su muratura e strutture metalliche; ammessa anche la posa interrata.

4) *Cavi multipolari rigidi, con o senza schermo, sotto guaina di PVC, per comandi e segnalazioni.*

Sigla di designazione: N1VV - U; N1VC7 - U.

Formazione e sezioni: cavi con 7 anime (sezione da 1,5 a 6 mm²); cavi con 12 anime (sezione 2,5 mm²); cavi con 16 anime (sezione di 2,5 mm²).

Tensione nominale: 0,6-1 kV.

Norme CEI: Norma 20-14 e varianti V1 e V3; Norma 20-22 e variante V1; progetto P 333.

Tabella UNEL: 35755.

Colore della guaina: blu chiaro.

Impiego appropriato: all'interno, in ambienti anche bagnati, ed all'esterno; posa fissa su muratura e strutture metalliche; ammessa anche la posa interrata.

AIEL - Costituzione Consiglio Periferico di Savona

Si è recentemente insediato il Consiglio Periferico AIEL di Savona che resterà in carica per il triennio 1983-85.

Nella prima riunione tenutasi il 10 giugno u.s. il Consiglio ha confermato l'ing. Attilio Gallina nella carica di Presidente ed il dott. Pierluigi Viaggio nell'incarico di Rappresentante del Consiglio nell'ambito del Consiglio Direttivo Regionale e del C.T.A..

Nel nuovo Consiglio sono rappresentati i seguenti Enti ed organismi operanti nella Provincia di Savona: Associazione Artigiani, Confederazione Nazionale Artigianato, Camera di Commercio, Unione Industriali, ENEL, Vigili del Fuoco, Unità Sanitaria Locale, Ordine degli Ingegneri e degli Architetti e Collegi Professionali dei Periti Industriali e dei Geometri.

Lo staff direttivo dell'AIEL di Savona è intenzionato ad intensificare l'azione di formazione e di aggiornamento verso gli installatori iscritti e quella di sensibilizzazione per la corretta costruzione degli impianti elettrici.

A conferma di questo impegno è già stato organizzato il 7 luglio u.s., su richiesta della GEWISS S.p.A., un incontro tecnico al quale hanno partecipato circa cinquanta installatori, progettisti e tecnici operanti nell'ambito della Provincia.

La relazione presentata dai tecnici della GEWISS S.p.A. ha interessato molto tutti i presenti soprattutto per la parte attinente l'impiego, nelle situazioni impiantistiche più delicate, di prese a spina per usi industriali e di prese a spina con interruttori di blocco rispondenti ai più aggiornati criteri di sicurezza.

Variazioni all'Albo

NUOVI ISCRITTI IRPAIES

— **Mandrile Aldo** - Cervasca - Cat. A
— **Pairetto Giovanni** - Vigone - Cat. A
— **Bec Por** - Pertinace - Cat. A e B.
— **Teppa Secondino** - Pont Canavese - Cat. A
— **Aimone Bruno** - Valperga - Cat. A
— **Giacoletto e Marcellino** - Orbassano - Cat. A e B
— **Elettrotecnica Borgosesia** - Borgosesia - Cat. A
— **Chiesa Giuseppe** - Villastellone - Cat. A
— **Agral di Ravizza** - Castell'Alfero - Cat. A
— **Quaglia Giuseppe** - Canale - Cat. A e B
— **Bianco Giuseppe** - Montegrosso - Cat. A
— **FA.PI. di Falchero** - Ciriè - Cat. A
— **Travaglio Angelo** - San Secondo - Cat. A e B
— **Claro Giovanni** - San Secondo - Cat. A e B
— **Sogete** - Bra - Cat. C
— **Melacarne e Nicodemo** - Poirino - Cat. A
— **Imprelettrica di Cantore** - Chiusa San Michele - Cat. A e B
— **Marino Pasqualino** - Torre S. Giorgio - Cat. A
— **Isnardi Flaviano** - Torino - Cat. A
— **Comello Fiorenzo** - Cigliano - Cat. A

ERRATA CORRIGE N. 3 - 83 pag. 4

leggere titolo: SMALTIMENTO DEGLI OLII ESAUSTI invece di STABILIMENTO DEGLI OLI ESAUSTI.

Nuove norme CEI

Fasc. 616 - Norme 48-4
Norme per componenti elettromeccanici per apparecchiature elettroniche. Procedure di prova di base e metodi di misura —2° gruppo di prove.

Fasc. 617 - Norme 60-4
Norme per le prestazioni dei registratori a nastro magnetico a caricatore per uso domestico.

Fasc. 618 - Norme 61-11
Norme particolari di sicurezza per i giocattoli elettrici alimentati a bassissima tensione di sicurezza non superiore a 24 V.

Fasc. 619 - Norme 61-12
Norme particolari di sicurezza per apparecchi di cottura e riscaldamento dei cibi mediante microonde.

Fasc. 620 - Norme 62-11
Norme per gli apparecchi elettromedicali. Norme particolari di sicurezza per gli apparecchi per elettrochirurgia ad alta frequenza.

Fasc. 621 - Norme 17-16
Norme per apparecchiatura industriale a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1200 V in corrente continua. Interruttori di prossimità induttivi.

Fasc. 622 - Norme 17-17
Norme per apparecchiatura industriale a tensione non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1200 V in corrente continua. Individuazione dei morsetti.

S 637 - Norme 20-17
Variante alle Norme per i cavi per energia per rotabili ferroviari, tranviari e filoviari.

S 638 - Norme 20-18
Variante alle Norme per i cavi per posa fissa nei circuiti interni degli impianti fissi di segnalamento e sicurezza ferroviari e simili.

S 639 - Norme 23-12
Variante alle Norme per prese a spina industriali.

S 640 - Norme 45-11
Variante alle Norme per i metodi di prova normalizzati per rivelatori di radiazioni a semiconduttore e relativi amplificatori e preamplificatori.

S 641 - Norme 46-5
Variante alle Norme per cavi, cordoni e fili per telecomunicazioni a bassa frequenza, isolati con Pvc. Cavi a coppie, terne, quarte e quine per centrali telefoniche e telegrafiche e per impianti interni.

S 642 - Norme 46-8
Variante alle Norme per cavi, cordoni e fili per telecomunicazioni a bassa frequenza, isolati con Pvc. Cavi, cordoni e fili per apparecchiature con conduttori massicci o a corda, schermati, singoli o a una coppia.

S 643 - Norme 46-9
Variante alle Norme per cavi, cordoni e fili per telecomunicazioni a bassa frequenza, isolati con Pvc. Cavi di segnalamento a fili singoli per apparecchiature ed impianti di telecomunicazione.

S 644 - Norme 45-24
Variante alle Norme per gli analizzatori di ampiezza multicanali. Tipi principali, caratteristiche e prescrizioni tecniche.

S 645 - Norme 107-43
Variante alle Norme per utensili elettrici a motore portatili. Parte 1ª. Norme generali di sicurezza.

S 646
Dizionario della strumentazione nucleare. Primo complemento al fascicolo S 447.

S 647 - Norme 9-14
Variante alle Norme per linee di contatto a terza e quarta rotaia per metropolitane.

AIEL IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - Telefono 537 631 - Numero 5 - 2° semestre 1983
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

ATTIVITA' CULTURALE

Adeguamento dei gruppi di misura

Dalla fine di giugno a tutto ottobre del corrente anno, con l'interruzione del periodo delle ferie estive, si sono svolti incontri di aggiornamento tecnico sull'argomento: « Adeguamento dei gruppi di misura in seguito ai recenti Provvedimenti C.I.P. - Riflessi sugli impianti elettrici utilizzatori ».

Gli incontri si sono tenuti a Torino, il 23 giugno, a Biella il 1' luglio, ad Alba il 7 ottobre, ad Asti il 10 ottobre, ad Ivrea il 14 ottobre, a Savigliano il 17 ottobre, a Cuneo il 21 ottobre ed a Rivoli il 24 ottobre.

Relatori sono stati il Segretario dell'IRPAIES, ing. Mezzino e, nella sola riunione di Torino, l'ing. Garbati dell'A.E.M. di Torino.

Si ritiene di svolgere, nell'area del Piemonte, ancora due incontri sull'argomento nel prossimo autunno.

La relazione ha avuto inizio con una informativa sui fatti nuovi che, in questi ultimi anni, hanno determinato modifiche nei criteri di misura dei prelievi di energia elettrica.

Si tratta di:

1) Modifiche della struttura tariffaria determinate dai Provv. CIP n. 34-1974 (unificazione forniture luce + usi domestici) e n. 36-1979 (unificazione forniture luce + forza motrice).
2) Modifiche del fattore di potenza contrattuale e dei criteri di calcolo della maggiorazione per basso fattore di potenza, determinati dai Provv. CIP n. 11-1978 (aumento del valore del fattore di potenza contrattuale, per le « forniture per usi in locali e luoghi diversi dalle abitazioni » da 0,8 a 0,9) e n. 58-1982 (aumento dell'aliquota di maggiorazione per basso fattore di potenza, a partire dal 1. luglio 1983, dall'1% per ogni centesimo di valore del fattore di potenza medio inferiore a 0,9 all'1,25% per ogni centesimo di valore del fattore di potenza medio compreso tra 0,8 e 0,9 ed all'1,50% per ogni centesimo di valore del fattore di potenza medio inferiore a 0,8. Ciò per utenze con potenza impegnata maggiore di 15 kW).
3) Elevazione del limite di potenza impegnata entro il quale l'impresa fornitrice ha facoltà di limitare la potenza prelevata con apparecchio amperometrico al 10% in più della potenza impegnata. Provvedimento CIP n. 36-1979 (elevazione del limite suddetto da 10 kW a 30 kW; istituzione di valori di potenza impegnata da scegliere fra scaglioni fissi 1,5 - 3 - 6 - 10 - 15 - 20 - 25 - 30 - .... kW).
4) Nuove Norme CEI 23.3 ed. 1978 sugli « interruttori automatici di sovracorrente », nuovi criteri di taratura (interruttori tutti a taratura fissa e riferimento al calibro invece che alla corrente nominale).

Fornita l'informativa sui fatti nuovi intervenuti in questi ultimi anni, si è passati ad esaminare le conseguenze sui criteri di misura, distinguendo fra « utenti nuovi » ed « utenti in atto ».

— Presso gli utenti nuovi per usi domestici e per usi in locali e luoghi diversi dalle abitazioni di qualunque valore di potenza impegnata, fin dall'andata in vigore dei provvedimenti e norme di cui sopra, le imprese distributrici di energia elettrica hanno installato un unico gruppo di misura senza più distinzione della fornitura per illuminazione.

— Presso gli utenti nuovi per usi in locali e luoghi diversi dalle abitazioni con potenza impegnata fino a 30 kW, le imprese distributrici hanno installato un unico gruppo di misura con limitazione della potenza mediante interruttore automatico magneto-termico avente calibro corrispondente alla corrente proporzionale alla potenza impegnata aumentata del 10% con fattore di potenza pari a 0,9.

Circa gli utenti in atto, poiché è giusto e necessario trattare tutti gli utenti alle stesse condizioni, le imprese distributrici di energia hanno l'obbligo di adeguare i gruppi di misura alle nuove norme; naturalmente, con una certa gradualità, dettata dalla gravosità degli impegni delle imprese stesse concernenti la trattazione commerciale e l'esecuzione dei lavori di adeguamento dei gruppi di misura nei vari casi che si presentano nella pratica.

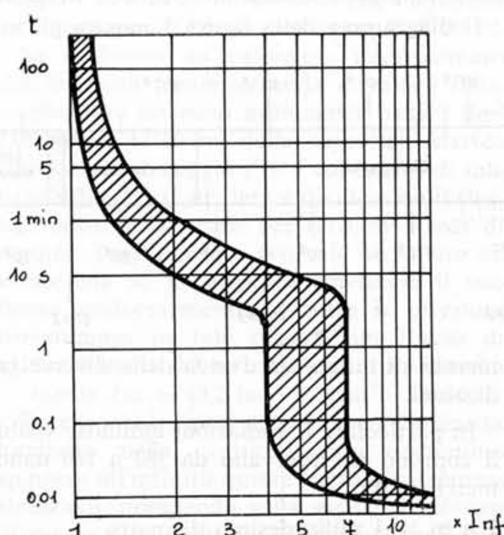
Durante gli incontri, sono stati esaminati i vari casi possibili di utenti in atto nel settore domestico e in quello non domestico e sono stati messi in evidenza gli interventi necessari sull'impianto utilizzatore nei vari casi, in conseguenza dell'adeguamento del gruppo di misura.

Si ricorda, a questo proposito, che la fusione della fornitura è stata eseguita d'ufficio, ma solo contrattualmente, sin dall'entrata in vigore dei provvedimenti, lasciando in opera le due misure e con una potenza impegnata pari alla somma del valore della maggiore delle due e del 70% della minore (di solito potenza impegnata della ex Forza motrice + 70% della potenza impegnata della ex luce).

L'effettiva fusione dei circuiti ex luce ed ex usi domestici, nel settore domestico, o ex luce ed ex Forza motrice nel settore non domestico, può comportare modifiche contrattuali e-o interventi sull'impianto utilizzatore, per varie cause.

— La contemporaneità dei prelievi massimi di potenza sui due circuiti da fondere può essere superiore al valore di 0,7 preso a base per la fusione contrattuale.

— Nei casi in cui il circuito luce era sprovvisto di limitatore, il prelievo di potenza su tale circuito potrebbe risultare superiore a quello contrattuale, al punto da fare intervenire il limitatore unico installato sui due circuiti fusi.



Curva di intervento degli interruttori magnetotermici.

— Nei casi di circuiti ex forza motrice controllato da limitatore di vecchio tipo, tarato in base ad un fattore di potenza contrattuale pari a 0,8 può accadere che il nuovo limitatore unico, tarato in base ad un fattore di potenza pari a 0,9, intervenga, con i normali prelievi, disturbando l'attività dell'utente.

— Nei casi di circuito ex forza motrice con misura della potenza medio massima di 15

(continua in quarta pagina)

ILLUMINAZIO

A partire dal presente numero del Notiziario pubblicheremo una serie di articoli sugli impianti di illuminazione pubblica, riferendoci a quanto esposto durante il ciclo di conversazioni svolto sull'argomento, in diverse sedi del Piemonte, della Valle d'Aosta e della Liguria, nell'anno 1979 e rivolto agli installatori dell'IRPAIES e dell'AIEL ed ai tecnici degli Uffici Tecnici Comunali.

Iniziamo nel presente numero con le « Nozioni fondamentali di illuminotecnica ».

COME SI MISURA LA LUCE?

LA LUCE

Per luce si intende quella radiazione che, attraverso gli organi della visione e del cervello, produce una sensazione visiva.

La radiazione luminosa fa parte del campo delle onde elettromagnetiche e, come tale costituisce un flusso di energia.

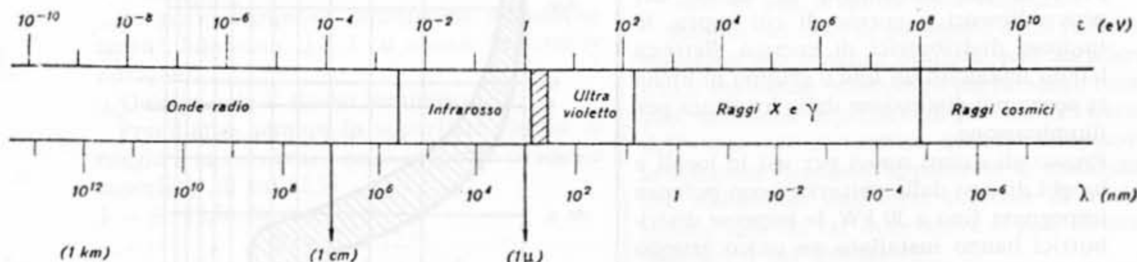
Altri esempi di radiazioni elettromagnetiche conosciute dalla tecnica e dalla scienza di oggi sono:

— i raggi cosmici;
— l'emissione dei materiali radioattivi;
— i raggi x usati in medicina;
— le radiazioni usate per cure fisiche di fototerapia;
— le radiazioni usate per diatermia;
— le radiazioni ultraviolette;
— le radiazioni infrarosse;
— le radiazioni usate per riscaldamento di tipo capacitivo e induttivo;
— le onde radio usate per telecomunicazioni su filo o via radio.

Tutte queste radiazioni, compresa la luce, hanno la stessa natura di onde elettromagnetiche, che si propagano tutte colla velocità di 300.000 Km/s.

Le caratteristiche e le proprietà fisiche e chimiche delle diverse radiazioni dipendono dalla lunghezza d'onda di ciascuna di esse.

Il diagramma della figura 1 mostra gli intervalli di lunghezza d'onda delle diverse radiazioni.



In particolare le radiazioni luminose visibili coprono un intervallo da 380 a 780 nanometri (nm)

1 n m = 1 miliardesimo di metro

Così per esempio la luce di colore violetto è una radiazione elettromagnetica la cui lunghezza d'onda sta nell'intervallo fra 380 e 440 n m; la luce di colore azzurro fra 440 e 485 n m; la luce di colore verde-azzurro fra 485 e 510 nm; la luce di colore verde fra 510 e 540 nm; la luce di colore giallo verde fra 544 e 570 nm; la luce di colore giallo fra 570 e 590 nm; la luce di colore arancione fra 590 e 630 nm; la luce di colore rosso fra 630 e 780 nm.

Risulta chiaro, dal fatto che ad un colore corrisponde un'intervallo di lunghezze d'onda e non una singola precisa lunghezza d'onda, che non esiste un unico colore rosso, o un unico colore azzurro, ecc. ma una gamma di infiniti rossi, una gamma di infiniti azzurri, e così via, dalle tonalità più pallide alle più cariche a seconda della particolare lunghezza d'onda.

La luce diurna è composta da infinite radiazioni monocromatiche aventi tutte la lunghezza d'onda compresa fra 380 e 780 n m.

Ciò si verifica facilmente facendo passare un fascio di raggi di luce solare in un prisma triangolare di vetro: il fascio viene scomposto nelle infinite luci colorate, come quelle dell'arcobaleno, che si possono vedere proiettate su uno schermo.

Frequenza della radiazione luminosa

Ricordiamo che le radio onde usate nelle teletrasmissioni sono definite indifferentemente o dalla lunghezza d'onda o dalla frequenza, dato che per una data radiazione, lunghezza d'onda e frequenza sono inversamente proporzionali; (il loro prodotto infatti è costante ed è uguale alla velocità della luce: 300.000 km/s.).

Così, dire che le radio onde hanno lunghezza d'onda comprese nell'intervallo da 5 nm a 50 Km equivale a dire che le relative frequenze sono comprese nell'intervallo da 60 milioni di kHz (kiloHertz detti anche kilocicli al secondo) a 6 kHz.

Analogamente, per le radiazioni luminose si può dire che le loro frequenze sono comprese nell'intervallo da 800 miliardi di kHz (corrispondenti a lunghezza d'onda di 380 nm) e 385 miliardi di kHz (corrispondenti alla lunghezza d'onda i 780 n m).

La luce è energia

Tutte le radiazioni elettromagnetiche trasmettono energia, anche attraverso lo spazio vuoto.

Il sole irradia continuamente energia in tutte le direzioni e la terra ne cattura una piccolissima parte.

Pertanto, qualunque sorgente luminosa irradia energia intorno a sè continuamente, finchè resta accesa.

Con metodi di laboratorio, è possibile misurare i watt, l'energia totale irradiata intorno a sè da una sorgente luminosa ad ogni minuto secondo, che è perciò la « potenza » emessa dalla sorgente luminosa.

Curva di visibilità relativa

La potenza emessa da una sorgente luminosa è accompagnata da un effetto luminoso, rilevabile dagli organi della visione e dal cervello, sotto forma di sensazione visiva.

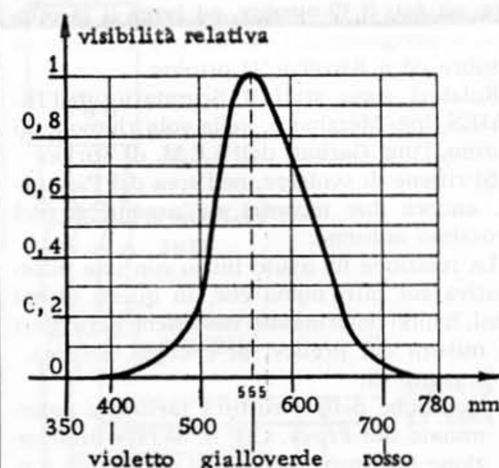
Con metodi di laboratorio basati sul confronto fra diverse sorgenti luminose di diversa potenza e l'effetto luminoso che ciascuna produce su un occhio umano medio, è stato possibile stabilire che per una radiazione luminosa monocromatica, cioè di un ben definito colore, e quindi di una ben definita lunghezza d'onda, esiste una proporzionalità diretta fra **potenza emessa** ed effetto luminoso, ossia: se la potenza si raddoppia, si triplica o si quadruplica, anche l'effetto luminoso diventa doppio, triplo, quadruplo.

Ciò però non vale per radiazioni di diverso colore (diversa lunghezza d'onda).

La radiazione che, a parità di potenza emessa, produce il massimo effetto luminoso è quella di colore giallo-verde, avente la lunghezza d'onda di 555 n m.

Considerato 1, ossia 100%, l'effetto luminoso di tale radiazione, tutte le altre radiazioni di diversa lunghezza d'onda hanno un effetto luminoso minore, di valore dato dalla curva sperimentale che si vede nella figura 2.

Per esempio, l'impressione luminosa prodotta da una radiazione di lunghezza d'onda pari a 500 n m (colore verde-azzurro) è il 30% circa di quella prodotta da una radiazione di pari potenza emessa dalla lunghezza d'onda di 555 n m.



Le radiazioni con lunghezza d'onda minore di 380 nm non sono visibili, hanno uno spiccato effetto chimico e si chiamano « raggi ultravioletti »; quelle di lunghezza d'onda maggiore di 780 n m non sono neppure esse visibili, hanno prevalente effetto termico e si chiamano « raggi infrarossi ».

TERMINI ILLUMINOTECNICI

Flusso luminoso - Intensità luminosa - Illuminamento

Prima di dare definizioni rigorose e precise, cerchiamo di dare dei concetti qualitativi e per quanto possibile semplici.

Flusso luminoso

Il flusso luminoso emesso da una sorgente luminosa si può considerare come « la quantità di luce emessa dalla sorgente luminosa ad ogni minuto secondo, ossia nell'unità di tempo ».

Perchè facciamo riferimento all'unità di tempo?

Perchè la luce è energia e quando colpisce

NE PUBBLICA

un oggetto, provoca su di esso vari effetti, fra cui riscaldamento, effetti chimici, effetti luminosi, ecc., tutti proporzionali al tempo durante il quale la luce colpisce l'oggetto.

In questo senso perciò, il flusso luminoso potrebbe essere assimilato ad una potenza ossia (energia : tempo).

L'unità di misura del flusso luminoso è il lumen (lm) ed è di origine sperimentale e convenzionale. Potrebbe essere materializzato da una sorgente luminosa campione.

Il flusso luminoso si può anche definire l'effetto luminoso corrispondente alla potenza emessa dalla sorgente luminosa, tenendo conto della lunghezza d'onda, e quindi del colore della luce emessa, in base alla curva di visibilità relativa.

L'unità di misura « lumen » è stata scelta in modo che colla luce di colore giallo-verde avente lunghezza d'onda di 555 nm, ogni watt z, potenza emessa dalla sorgente luminosa, dia un effetto luminoso equivalente a 680 lm.

Fissata così la grandezza del lumen con l'equivalenza 1 watt = 680 lm per la luce giallo-verde della lunghezza d'onda di 555 n m, resta determinato il flusso luminoso di qualunque altra sorgente di luce monocromatica di colore diverso dal giallo verde; basta guardare sulla curva di visibilità relativa, in corrispondenza della nuova lunghezza d'onda, la percentuale di flusso luminoso, fatto 100% quello di 680 lm/watt della luce giallo-verde di lunghezza d'onda di 555 n m.

Così, per esempio, una sorgente di luce verde-azzurra della lunghezza d'onda di 500 n m ha un flusso pari al 30% di quello massimo corrispondente alla luce della lunghezza d'onda di 555 n m, e quindi sarà

0,3 x 680 = 204 lm/watt

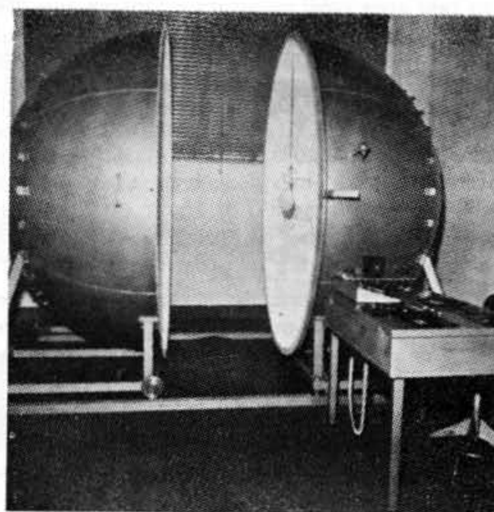
Perciò una sorgente luminosa di luce verde-azzurra (lungheza d'onda = 500 n m) che emette una potenza di 20 watt emette un flusso luminoso di 20 x 204 = 4.080 lm.

Finora abbiamo parlato di luce monocromatica, ossia di radiazione tutta di una stessa lunghezza d'onda.

Se invece si avesse una sorgente luminosa che emette luce su due o più lunghezze d'onda, il flusso risultante si avrebbe dalla sovrapposizione degli effetti delle diverse potenze emesse sulle diverse lunghezze d'onda; ogni flusso parziale sarebbe il prodotto della potenza in watt emessa sulla singola lunghezza d'onda per l'equivalente lm/watt ricavato dalla curva di visibilità relativa.

Per una sorgente emittente luce bianca, ossia su tutte le infinite lunghezze d'onda dello spettro visibile, vi sarebbero infiniti flussi parziali, come quelli ora detti, a formare il flusso risultante.

Con normali metodi di laboratorio, oggi è possibile misurare il flusso luminoso globale emesso da una sorgente, sia di luce monocromatica sia di luce bianca, senza bisogno di analizzare le potenze emesse sulle varie lunghezze d'onda. L'apparecchio idoneo a tale misura è la sfera di Ulbricht. Fig. 3



Intensità luminosa

Una sorgente luminosa emette il suo flusso, in generale in misura diversa nelle diverse direzioni dello spazio: possiamo subito dire, invece che « in misura diversa », « con intensità luminose diverse » nelle diverse direzioni dello spazio.

Alcune sorgenti, per esempio, emettono il proprio flusso luminoso soltanto in un semispazio, lasciando al buio (intensità luminosa zero) l'altro semispazio; altre sorgenti emettono soltanto in un certo cono indefinito avente il vertice nella sorgente lasciando al buio (intensità luminosa zero) lo spazio rimanente.

Ma anche nel cono in cui il flusso è emesso, non è detto che sia emesso nella stessa misura in tutte le direzioni; in altre parole, se si prende, entro questo cono, un cono più piccolo che abbia il volume di 1/10 di quello grande, non è detto che il flusso emesso nel cono piccolo sia 1/10 di quello emesso nel cono intero.

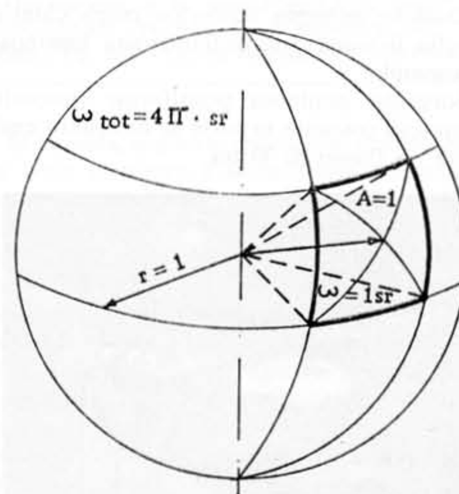
D'altra parte esistono anche le cosiddette « sorgenti luminose puntiformi » che emettono il loro flusso nella stessa misura in tutte le direzioni dello spazio. Il sole, per esempio, può essere considerato, a tale effetto, una « sorgente puntiforme » in quanto, ha uguale intensità luminosa in tutte le direzioni dello spazio.

Con linguaggio espressivo, ma non rigoroso possiamo dire che l'intensità luminosa di una sorgente in una data direzione è la misura con cui essa emette il flusso di quella direzione.

Cerchiamo ora di dare una definizione un po' più scientificamente rigorosa.

Immaginiamo che una sorgente luminosa sia al centro di una superficie sferica di raggio 1 m e vogliamo definire l'intensità luminosa emessa in una data direzione. Si consideri 1^2 m di tale superficie sferica intorno alla direzione data (Fig. 3). Si chiama « intensità luminosa media » Im nel cono (o piramide) indefinito avente per vertice il centro della sfera e per direttrice (base) il contorno di quel m^2 di superficie sferica, il flusso luminoso emesso in tale cono ed è misurata in candele (cd).

Se, in tale cono, il flusso è emesso uniformemente in tutte le direzioni, isolando in esso un cono di volume pari a 1/10 di quello grande, si troverebbe emesso nel cono piccolo un flusso pari a 1/10 di quello considerato prima; allora si può dire che l'intensità luminosa I nella direzione data coincide coll'intensità media del flusso emesso nel cono considerato.



Se però, come avviene in generale, il flusso non è emesso colla stessa intensità in tutte le direzioni, potremmo approsimarci all'intensità I nella direzione data, dividendo il flusso emesso in un cono avente come base, sulla superficie sferica di raggio 1 m, 1/10, 1/100, 1/1000, 1/10000 di m^2, per l'area di tale base espressa in m^2.

Così per esempio, se troviamo che il flusso emesso da una sorgente luminosa nel cono avente per base 1 m^2 di superficie sferica di raggio 1 m è di 20 lm diciamo che l'intensità luminosa media Im in quel cono, è di 20 cd.

Se vogliamo un valore più approssimato dell'intensità luminosa nella direzione data, sceglieremo un cono avente per base 1 dm^2 0,01 m^2= 1/100 m^2 della superficie sferica considerata di raggio 1 m e col centro di tale base sulla direzione data e divideremo il flusso emesso in tale cono per 1/100 m^2 e cosi' di seguito. Troveremo in generale un valore diverso; ma se la sorgente emettesse il suo flusso uniformemente in tutte le direzioni troveremmo in tale conetto un flusso di 1/100x20 lm = 0,2 lm e quindi una intensità media Im = (0,2 lm : 0,01 m^2) 20 cd.

Teoricamente, per determinare l'intensità luminosa nella direzione data dovremmo spingere all'infinito queste successive approssimazioni, prendendo sulla superficie sferica di raggio 1 m, delle aree con centro sulla direzione data sempre più piccole.

In pratica, l'intensità di una sorgente luminosa in una data direzione si misura in laboratorio mediante un apposito strumento detto **fotometro** a cellula fotoelettrica.

Attenzione a non incorrere nell'errore di dire che l'intensità luminosa è un flusso per unità di superficie o, ciò che è lo stesso, che

1 cd = 1 lm : 1 m^2

Ciò vale soltanto se la base del cono si prende su una superficie sferica di raggio 1 m e se l'area della base del cono si misura in m^2.

(continua in quarta pagina)

Illuminazione pubblica

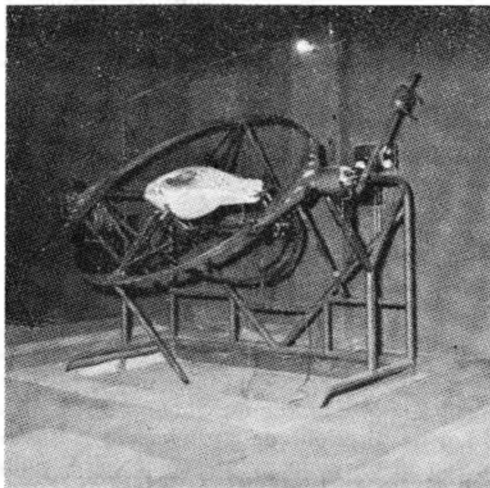
(dalla terza pagina)

Insomma si può anche dire che « l'intensità luminosa media in un certo cono indefinito è il rapporto (quoziente) fra il flusso luminoso emesso in quel cono e la porzione di superficie sferica delimitata dalla linea direttrice (base) del cono ove si misuri tale superficie in quadrati del raggio della sfera.

Qualche esempio numerico potrà chiarire meglio il significato dell'intensità luminosa.

1° esempio:

Sorgente luminosa puntiforme (intensità luminosa costante in tutte le direzioni) emittente un flusso di 30 lm.



Quanto vale l'intensità luminosa in una qualunque direzione?

Prendiamo una superficie sferica di raggio 1 m col centro nella sorgente; la sua superficie sarà di

$S = 4 \times 3{,}14 \times 1^2 = 12{,}56\ m^2$

$I = (30\ lm : 12{,}56\ m^2) = 2{,}39\ cd$

2° esempio:

Sorgente luminosa puntiforme avente intensità luminosa I= 1 cd uguale in tutte le direzioni.

Quanto vale il flusso luminoso (F)?

Prendiamo sempre la superficie sferica di raggio 1 m col centro nella sorgente che ha la superficie di m^2 12,56

$I = F: 12{,}56$ da cui

$F = I \times 12{,}56$

e siccome $I = 1$ cd

$F = 12{,}56$ lm

Angolo solido

Per semplificare la definizione di intensità luminosa si usa introdurre il concetto di « angolo solido » e della sua misura.

Per angolo solido si intende la porzione di spazio interessata dalla radiazione emessa da una sorgente luminosa o da sue frazioni.

Cosi' per esempio una sorgente puntiforme emette il suo flusso luminoso in tutto lo spazio distribuito uniformemente.

Di tale flusso è possibile considerare, per esempio, una metà, o la quarta parte o la decima parte e così via; corrispondentemente lo spazio considerato assumerà l'aspetto di un cono indefinito col vertice nella sorgente luminosa e di volume rispettivamente metà, quarta parte, decima parte dell'intero spazio.

Come è possibile misurare il volume di un cono indefinito?

E' possibile immaginando una superficie sferica col centro coincidente colla sorgente luminosa e rapportando l'area intercettata su di essa dal cono indefinito considerato con l'area dell'intera superficie sferica.

Convenzionalmente, l'area della superficie sferica intercettata dal cono o angolo solido considerato si misura prendendo come unità di misura il quadrato dl raggio; il rapporto fra tale area cosi' misurata e l'intera superficie sferica, anche essa espressa in raggi al quadrato, dà la misura dell'angolo solido considerato espresso in « radianti solidi » o « steradianti » (sr).

Pertanto, l'angolo solido massimo, comprendente tutto lo spazio è misurato da 4 x 3,14 sr; l'angolo solido di 1 sr è quello di un cono col vertice nel centro che intercetta sulla superficie sferica un'area $S = r^2$

Con l'introduzione del concetto di angolo solido e della sua misura si semplifica la definizione di intensità luminosa e della sua unità di misura: la candela.

L'intensità luminosa di una sorgente in una certa direzione è il flusso emesso per unità di angolo solido intorno a quella direzione e si misura in candele.

Si può dire cioè che una sorgente ha l'intensità di 1 cd in una certa direzione quando in quella direzione emette il flusso di 1 lm per ogni sr (1 lumen per ogni steradiante).

Esempi di flusso luminoso di sorgenti reali

— Lampada per bicicletta (consumo 2 W): 0,6 lm
— Lampada a incandescenza da 100 W : 1.250 lm
— Lampada fluorescente da 40 W luce bianchissima: 3.200 lm
— Lampada a vapori di mercurio a bulbo fluorescente da 400 W: 23.000 lm
— Lampada a ioduri metallici da 2.000 W : 190.000 lm
— Lampada allo Xenon da 20 kW: 500.000 lm.

Esempi di intensità luminosa nella direzione di massima emissione

— Lampada a incandescenza da 100 W : 110 cd
— Tubo fluorescente a luce bianchissima: 320 cd
— Apparecchio di illuminazione stradale: 400 cd/1000 lm.

Adeguamenti gruppi di misura

(dalla prima pagina)

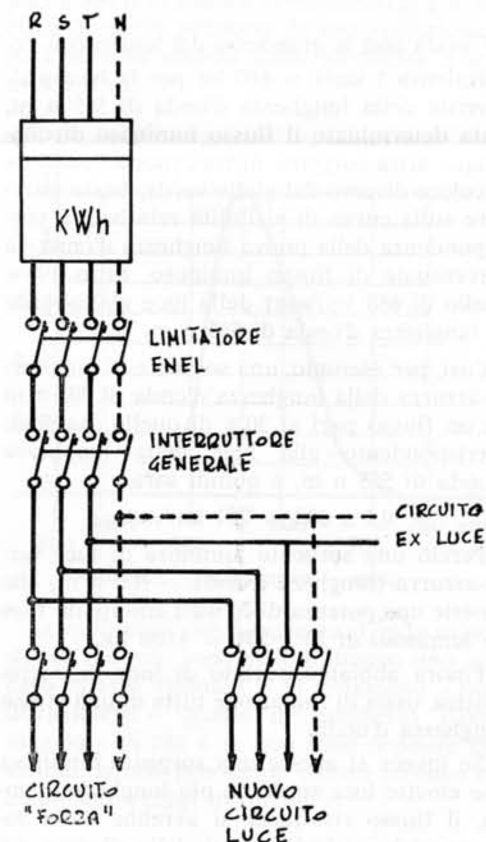
minuti (normalmente: potenza impegnata superiore a 10 kW), con prelievi di potenza aventi notevoli variazioni nel corso dell'anno, il limitatore unico tarato al 10% in più della potenza impegnata certamente interviene nei periodi di carico superiore. (Si ricorda che, con la misura della potenza e fino a 30 kW di potenza impegnata, era concesso all'utente di prelevare fino al 25% in più della potenza impegnata a quota fissa semplice e da oltre il 25% fino al 60% in più, a quota fissa doppia).

Sempre nel caso di passaggio della potenza misurata alla potenza limitata, può accadere che il limitatore intervenga anche senza notevoli variazioni di prelievi di potenza nel corso dell'anno; ciò si verifica quando l'impianto utilizzatore contiene apparecchi o macchine che richiedono una forte corrente di avviamento, tale da far intervenire il relè elettromagnetico del limitatore.

Tale caso, peraltro, non è molto frequente in quanto la caratteristica di intervento dei limitatori tipo U, costruiti secondo le Norme CEI 23-3 fasc. 452 ed. 1978, permettono prelievi della durata di 2 secondi, di intensità da 4 volte a 7 volte la corrente convenzionale di non intervento Inf (vedi caratteristica di intervento).

— Nei casi di circuito ex luce monofase e circuito ex forza motrice trifase, il nuovo limitatore unico certamente interverrà per il fatto che esso sente la corrente della fase più carica, quella, cioè, che porta il carico luce.

I provvedimenti che conviene prendere all'utente in tutti questi casi, prima di decidere di aumentare l'impegno di potenza della fornitura, tendono essenzialmente a diminuire le punte dei suoi prelievi di corrente. Pertanto in tutti i casi vale la pena migliorare il fattore di potenza del carico, mediante opportune azioni di rifasamento, conseguendo sovente, in tal modo, anche altri vantaggi impiantistici.



Un intervento più profondo sull'impianto utilizzatore si rende necessario nei casi (abbastanza numersi) di circuito ex luce monofase e di circuito ex forza motrice trifase. E' necessario allora, oltre all'azione di rifasamento, ridistribuire il carico luce sulle tre fasi onde equilibrare il carico complessivo. Tale azione di equilibratura del carico va studiata caso per caso, potendo coesistere diverse cause di squilibrio.

Lo schema riportato in figura indica uno di tali metodi, consistente nell'installare due ulteriori conduttori lungo il percorso del circuito luce e nel ridistribuire il carico sulle tre fasi così risultanti.

AIEL
IRPAIES notiziario

Bimestrale d'informazione tecnica dell'Albo degli Installatori Elettricisti Liguri e dell'Istituto per la formazione e la tenuta dell'Albo degli Installatori Elettricisti Specializzati - Direzione e Redazione: Via della Cittadella 16 - 10122 Torino - **Telefono 537 631 - Numero 6 - 2° semestre 1983**
Spediz. abb. postale Gruppo IV - 70% - Direttore Resp.: Nicola Azzariti - Reg. n. 2107 al Tribunale di Torino - Tip. EDI - Corso Novara 125 - Torino

Attività culturale

Nel mese di ottobre del corrente anno si sono tenute alcune riunioni tecniche sull'argomento: « Norme CEI 64-6 - Protezioni contro le sovraccorenti delle condutture nei sistemi a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata e a 1.500 V in corrente continua ».

Le riunioni si sono tenute ad Asti il giorno 7, a Pinerolo il 10, a Torino il 13, ad Alba il 21, ad Ivrea il 24, a Cuneo il 28 e a Savigliano il 31 dello scorso mese di ottobre.

Relatore l'ing. Giusto, membro del Consiglio Direttivo dell'IRPAIES.

L'argomento non è nuovo, giacchè è stato sviluppato esaurientemente su queste colonne, in diverse puntate fra il 1978 e il 1979 (dal n. 4/1978 al 3/1979).

Tuttavia, data l'importanza e la complessità dell'argomento si è ritenuto utile farne oggetto di riunioni tecniche.

La relazione, che ha destato ovunque vivo interesse presso i partecipanti, iniziando dall'esame dei fenomeni che si manifestano nelle condutture elettriche in caso di sovraccorenti, ha distinto le sovraccorenti in sovraccarichi e in corto-circuiti ed ha chiarito le prescrizioni che devono essere osservate circa le protezioni da installare.

Circa i sovraccarichi è stato richiamato il concetto di equilibrio termico ad una certa temperatura fra calore prodotto nella conduttura e calore disperso all'esterno ed è stata chiarita la genesi della tabella delle portate dei cavi ed il significato delle due condizioni fondamentali che devono essere soddisfatte:

Ib minore o uguale **In** minore o uguale **Iz**
If minore o uguale 1,45 **Iz**

dove: **Ib** = corrente di impiego della conduttura

Iz = portata della conduttura

In = corrente nominale del dispositivo di protezione

If = corrente di funzionamento (entro 1 ora) del dispositivo di protezione.

Circa i corto-circuiti, è stato richiamato il concetto di « Integrale di Joule » o $I^2.t$ e l'ipotesi base dell'accumulo del calore prodotto nella conduttura, senza dispersione all'esterno, data la rapidità del fenomeno, con l'effetto di innalzare la temperatura della conduttura.

E' stato chiarito il significato della condizione che deve essere soddisfatta:

I^2t minore o uguale di $K^2 S^2$

e la genesi dei valori di K per i vari tipi di cavo.

La relazione è stata completata con l'esposizione dei criteri di coordinamento fra protezione contro i sovraccarichi e protezione contro i corto-circuiti e con esempi numerici i quali hanno messo in evidenza i criteri di coordinamento fra le protezioni, le sezioni minime e le lunghezze massime delle condutture.

* * *

Il 2 dicembre u.s. si è svolto a Genova un

INCONTRO TRA NORMATORI ED UTENTI DELLE NORME CEI SUGLI IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI

QUESITI E RISPOSTE

organizzato dalla Sezione Ligure dell'AEI, dall'AIEL e dal Gruppo Specialistico dell'AEI.

Il programma della manifestazione comprendeva discussioni su argomenti di interesse generale: alle domande formulate dagli intervenuti rispondevano gli esperti del CEI presenti; gli argomenti prospettati erano:

— Relazione introduttiva (G. Corbellini);
— Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio (M. Pelagatti);
— Impianti nei locali adibiti ad uso medico (S. Dubini);
— Protezione contro i sovraccarichi ed i corto circuiti (G. Cantarella);
— Protezione contro le scariche atmosferiche (F. Curtarelli);
— Problemi generali di sicurezza elettrica (V. Carrescia);
— Impianti di messa a terra (F. Tommazzolli).

Alla manifestazione hanno partecipato oltre 350 persone: oltre a progettisti ed installatori si è registrata una notevole partecipazione di operatori di aziende pubbliche e private e di tecnici addetti al controllo degli impianti.

La discussione è stata quindi particolarmente vivace ed interessante.

** *

Circa 90 installatori iscritti all'Irpaies hanno visitato, nei giorni 23 e 24 novembre i nuovi laboratori dell'IMQ in Via Quintiliano a Milano.

La visita è risultata assai interessante per la grande varietà di prove che vengono eseguite nell'Istituto su materiali ed apparecchi elettrici per certificarne la rispondenza alle Norme CEI.

I dirigenti dell'IMQ, che hanno accolto gli installatori con squisita ospitalità, hanno illustrato la struttura e l'attività dell'IMQ, mettendo in evidenza i campi e le occasioni di collaborazione fra l'IMQ, che qualifica i materiali, e gli Albi, che qualificano gli installatori dei materiali stessi.



Una visione dell'aula in cui si è svolto l'incontro AIEL - AEI

ILLUMINAZIO

SECONE

Illuminamento medio di una superficie.

Quando la luce lascia la sorgente luminosa, una parte viene dispersa nello spazio o su parti non interessanti l'impianto; la parte rimanente, che purtroppo non è in genere la prevalente, cade sul piano utile (nel nostro caso la carreggiata) ed il rapporto (flusso luminoso utile : superficie) si chiama illuminamento.

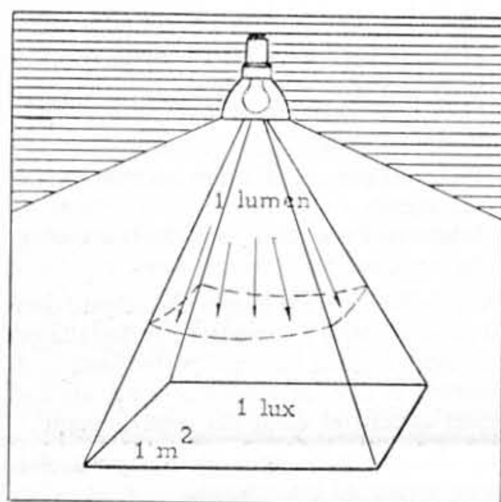
Simbolo: E - Unità di misura: lux (lx)

L'illuminamento medio di una superficie si calcola quindi colla formula:

$$E = Fu : A$$

ove A è l'area della superficie illuminata e Fu la parte di flusso luminoso intercettato da tale superficie.

L'illuminamento medio di 1 lux è dato dal flusso luminoso di 1 lumen che cade sull'area di 1 m².



Esempio: un centro luminoso stradale da 250 W a bulbo fluorescente distribuisce, su una superficie di (30 x 10) m², un flusso utile di 3.000 lumen.

$$Em = 3.000 : 300 = 10 \text{ lux}$$

Esempi di illuminamenti medi:

— terreno all'aperto con sole estivo: circa 100.000 lux
— idem con cielo coperto: circa 20.000 lux
— vetrine bene illuminate: circa 2000 lux
— uffici bene illuminati: circa 500 lux
— strade con buona illuminazione: circa 15 lux
— terreno illuminato da luna piena: circa 0,25 lux

Illuminamento in un punto

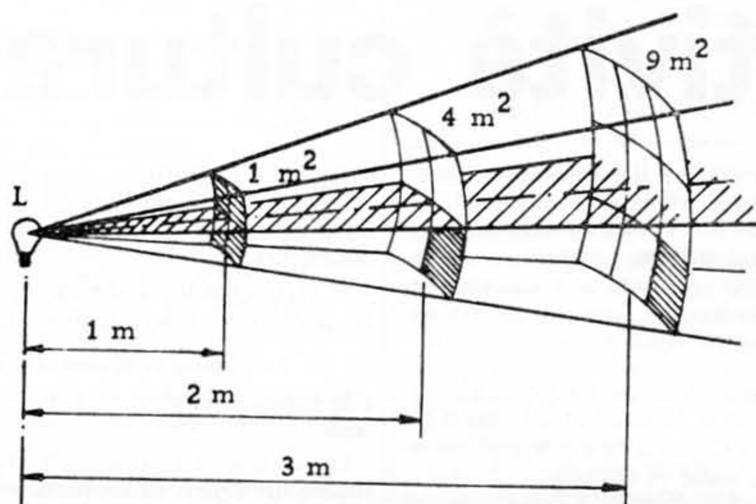
L'illuminamento in singoli punti della superficie illuminata non sarà, in generale, uguale all'illuminamento medio calcolato colla formula prima ricordata, perchè il flusso utile non si distribuisce uniformemente sulla superficie. Esso può essere misurato direttamente da un apparecchio detto luxmetro.

Per calcolare l'illuminamento in un determinato punto, occorrerà allora scegliere una superficie, nell'intorno del punto, sufficientemente piccola da poter ammettere su di essa una distribuzione del flusso praticamente uniforme e dividere la porzione di flusso (misurata in lumen) intercettata da tale superficie per l'area di essa, misurata in m².

Supponiamo di aver così determinato l'illuminamento E in un punto di una superficie perpendicolare ai raggi luminosi.

Relazione fra illuminamento e intensità luminosa

Se la distanza della sorgente luminosa dalla superficie fosse pari a 1 m, la misura dell'illuminamento in lux sarebbe espressa esattamente dallo stesso numero dell'intensità luminosa della sorgente nella direzione passante per il punto considerato espressa in candele; ciò per la definizione data in precedenza di intensità luminosa.

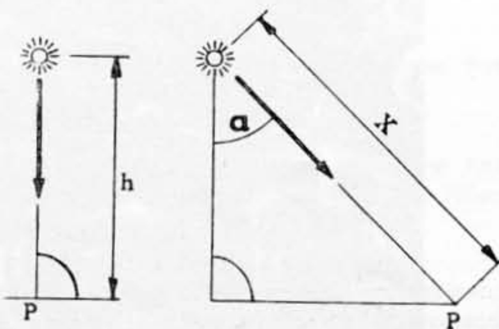


Poichè in generale tale distanza sarà diversa e diciamo pure maggiore, occorre tener conto che l'area della superficie sferica intercettata dallo stesso cono, (o angolo solido) che ha per base la porzione considerata della superficie illuminata, varia in proporzione al quadrato della distanza dalla sorgente luminosa, come si vede dalla figura.

Pertanto a distanza diversa (in generale maggiore) di 1 m, il rapporto sopra detto, ossia l'intensità luminosa I va diviso per il quadrato della distanza X dalla sorgente.

Tale calcolo vale, ripetiamo, quando i raggi di luce incidono perpendicolarmente alla superficie illuminata.

Se invece il raggio di luce nella direzione considerata forma un angolo (alfa) colla perpendicolare alla superficie illuminata, il flusso viene distribuito su una superficie maggiore e quindi l'illuminamento viene ridotto moltiplicandolo per il coseno di tale angolo.



Applichiamo ora questa formula per calcolare l'illuminamento in un dato punto della carreggiata, prodotto da una sorgente luminosa avente altezza h sulla carreggiata e intensità luminosa I nella direzione passante per il punto considerato.

Dalla figura si vede che il coseno dell'angolo di incidenza è pari al rapporto h : x e quindi la formula per il calcolo dell'illuminamento nel punto P dato diventa

$$E = (I : h^2) \times \cos^3 (\text{alfa})$$

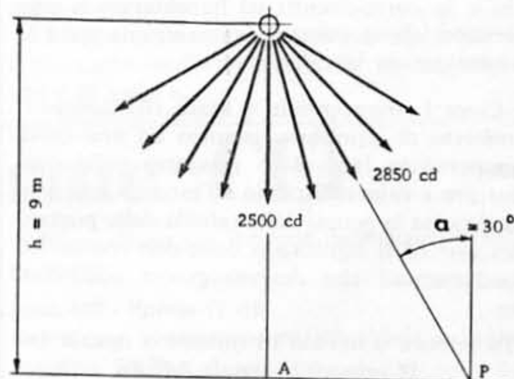
che è quella usata nei calcoli di verifica dell'illuminamento in punti singoli della carreggiata.

Talvolta interessa calcolare l'illuminamento su una superficie verticale in un punto distante X dalla sorgente con un dislivello h. L'illuminamento Ev allora viene ridotto moltiplicando per sen (alfa); per cui la formula diventa

$$Ev = (I : h^2) \times \cos^2 (\text{alfa}) \times \text{sen} (\text{alfa})$$

Esempio

Un apparecchio di illuminazione installato ad h = 9 m distribuisce le intensità in modo diverso.



Sull'asse verticale emette 2500 cd e in direzione del punto P (alfa = 30°), emette 2850 cd.

Per il punto A al piede della verticale per l'apparecchio si avrà:

— illuminamento orizzontale: E $(2500 : 9^2) = 30{,}8$ lx
— illuminamento verticale: Ev = 0.

Per il punto P si avrà:

— illuminamento orizzontale: E = $(2850 : 9^2) \times \cos^3 30° = 22{,}5$ lx
— illuminamento verticale: E = $(2850 : 9^2) \cdot \cos^2 30° \times \text{sen}\, 30° = 13$ lx.

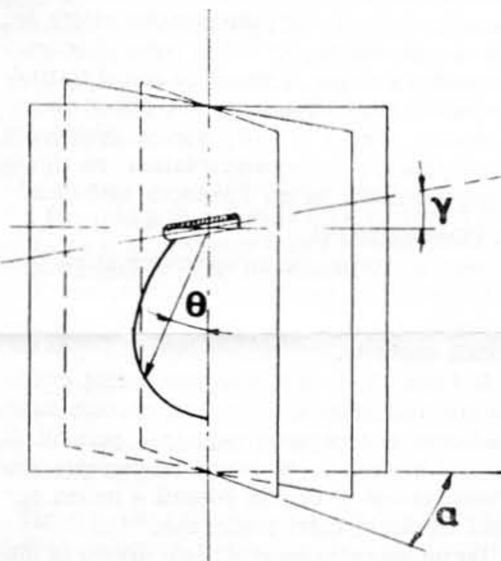
NE PUBBLICA

PARTE

Curva fotometrica

Come già detto, l'intensità luminosa di una sorgente varia secondo la direzione considerata; pertanto, in ogni piano passante per la sorgente, sarà possibile rappresentare le intensità luminose nelle varie direzioni per mezzo di vettori, partenti dalla sorgente: la curva che unisce le estremità di tali vettori è detta comunemente « curva fotometrica » o meglio « indicatrice di emissione » per il piano considerato.

Essa si ottiene mediante misure di laboratorio, rilevando con un fotometro le intensità luminose emesse nelle diverse direzioni del piano in esame.



Quando il diagramma è riportato su coordinate polari, viene usato generalmente anche il termine di curva polare.

Le curve fotometriche servono a definire le caratteristiche illuminotecniche degli apparecchi e sono quindi fondamentali per ogni calcolo fotometrico, sia in termini di illuminamento che in termini di luminanza.

Per gli apparecchi di illuminazione, i valori dell'intensità luminosa nelle curve fotometriche sono dati in genere per un flusso di lampada di 1000 lm.

Essi devono quindi essere moltiplicati per un fattore che è proporzionale all'emissione effettiva della lampada.

Esempio: per una lampada a bulbo fluorescente da 125 W avente un flusso di 4500 lm, il moltiplicatore sarà 4,5.

Le curve polari si rilevano in laboratorio, con un « fotometro di distribuzione ».

Nella figura è riportato un esempio di curva polare su due piani passanti per la verticale della sorgente.

Lo stesso procedimento di laboratorio che fornisce le curve fotometriche di un apparecchio di illuminazione, fornisce anche le « curve isolux ».

Sono curve che uniscono tutti i punti di uguale illuminamento su un piano orizzontale illuminato dall'apparecchio in esame, corredato di lampada da 1000 lm e installato all'altezza h = 1 m e coll'inclinazione assegnata dal costruttore. Le curve isolux risultano molto utili per il calcolo fotometrico di progetto di un impianto di illuminazione pubblica.

Efficienza luminosa

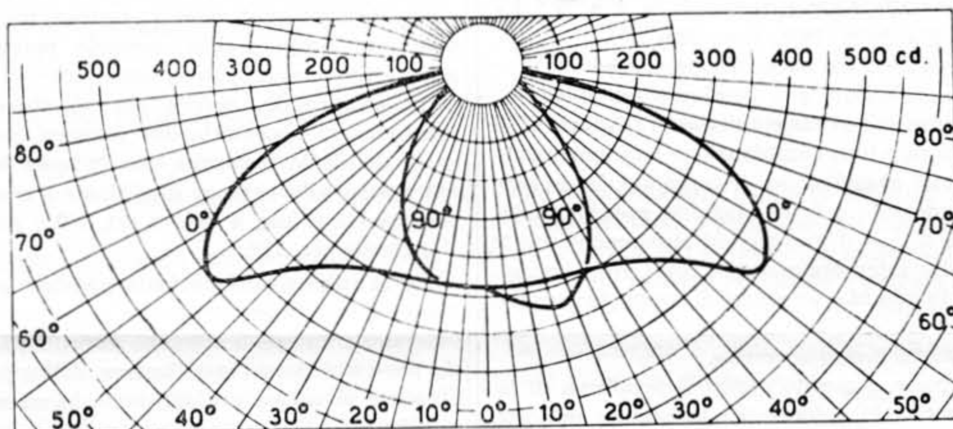
L'efficienza luminosa di una lampada è il rapporto fra il flusso luminoso emesso, espresso in lumen, e la potenza elettrica assorbita, espressa in W.

Unità di misura: lumen per ogni watt (lm/W).

L'efficienza luminosa è molto diversa secondo i tipi di lampade: generalmente è economicamente conveniente l'impiego delle sorgenti di massima efficienza.

Esempi di efficienze luminose (comprese le perdite negli alimentatori per lampade a scarica) di vari tipi di lampade impiegate nell'illuminazione pubblica:

- Lampade a incandescenza normali: da 10 a 20 lm/W
- Lampade a incandescenza ad alogeni: da 20 a 25 lm/W
- Lampade a luce miscelata: da 15 a 30 lm/W
- Lampade a vapori di mercurio: da 30 a 60 lm/W
- Lampade tubolari fluorescenti: da 50 a 65 lm/W
- Lampade al sodio ad alta pressione: da 70 a 90 lm/W
- Lmpade al sodio a bassa pressione: da 80 a 140 lm/M.



Cabine prefabbricate

L'installazione di cabine prefabbricate è stata oggetto di un procedimento penale, dibattuto presso la Pretura di Torino: agli imputati era stato contestato (oltre ad altri fatti) che « ...nel locale recintato ove è ubicata la cabina di trasformazione viene custodito del materiale non attinente all'esercizio della cabina stessa », in contraddizione con quanto previsto dal D.P.R. 547 art. 342.

Gli imputati sono stati assolti da questo capo di accusa perchè il fatto non costituisce reato, in base alle conclusioni della perizia tecnica d'ufficio.

Poichè l'argomento è di notevole interesse per gli installatori pubblichiamo integralmente tale perizia.

1. PREMESSA

Nelle norme CEI 11-1 Ediz. 1965 fasc. 206 bis l'officina elettrica è così definita:

« Officina elettrica - Un'officina elettrica è un complesso, contenuto in uno o più locali o aree all'aperto racchiusi da una unica recinzione, di installazioni destinate essenzialmente ad almeno una delle seguenti funzioni: produzione, conversione, trasformazione, regolazione e smistamento dell'energia elettrica. Le officine elettriche eventualmente incorporate nei fabbricati civili e negli stabilimenti industriali, si intendono limitate ai soli locali o aree all'aperto comprendenti gli impianti elettrici ad esse relativi.

Le officine elettriche si suddividono in:

- centrali: officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica;
- stazioni: tutte le officine elettriche connesse a sistemi di cui uno almeno di I categoria e destinate ad almeno una delle seguenti funzioni: trasformazione, conversione, regolazione, smistamento dell'energia elettrica;
- cabine: officine elettriche connesse a sistemi solo di I o II categoria e destinate ad almeno una delle seguenti funzioni: trasformazione, conversione, regolazione, smistamento dell'energia elettrica ».

Ai nostri fini questa definizione potrebbe essere compendiata come segue:

cabina elettrica: complesso di installazioni,

(continua in quarta pagina)

CABINE PREFABBRICATE

(DALLA TERZA PAGINA)

destinata alla tasformazione e/o smistamento di energia elettrica, contenuto in uno o più locali.

A questa definizione, che compariva più o meno anche nelle Norme CEI precedenti, si è ovviamente riferito il legislatore nella stesura del DPR 27-4-55 n. 547.

Negli ultimi vent'anni è comparsa sul mercato e si è andata sempre più diffondendo la cosiddetta « cabina elettrica prefabbricata ».

Si tratta di un armadio metallico continuo che racchiude al suo interno il trasformatore, l'interruttore-sezionatore con fusibili, o un interruttore automatico, le sbarre, organi di misura, ecc., fino al quadro di distribuzione in bassa tensione.

Il CEI nel 1976 ha emesso le norme relative a questi complessi che sono stati denominati « Apparecchiature prefabbricate con involucro metallico » per tensioni da 1 a 72,5 kV (CEI 17-6 Ediz. 1976, fasc. 388).

La definizione suona come segue:
Apparecchiature con involucro metallico:

« Termine generale relativo a dispositivi di manovra e loro combinazione con apparecchi con essi associati per il comando, la misura, la protezione e la regolazione, nonchè ad insiemi di tali dispositivi ed apparecchi con le relative interconnessioni e con i propri accessori, involucri e strutture di supporto; munite di un involucro metallico esterno destinato ad essere messo a terra ».

Si pone, a questo punto, il problema di interpretare la volontà del legislatore nei confronti di queste apparecchiature che, di fatto, non esistevano ancora negli anni cinquanta.

2. Misure di sicurezza e norme di legge

Le cabine elettriche nel senso tradizionale del termine, che potremmo chiamare « cabine a giorno », in quanto le apparecchiature sono direttamente visibili all'operatore, sono trattate nel DPR 547 nei seguenti articoli:

— artt. 276-277-278-279-280: requisiti delle difese nei confronti delle parti attive;
— art .300: pozzetto raccolta olio trasformatori;
— art. 337: esposizione schema impianti;
— art. 338: colorazione dei conduttori e indicazione delle loro tensioni;
— art. 339: divieto di ingresso e avviso di pericolo;
— art. 340: chiusura delle officine e delle cabine non presidiate;
— art. 341: illuminazione sussidiaria;
—art. 342: divieto deposito materiale;
— art. 343: istruzioni sui soccorsi ai colpiti da corrente elettrica.

Gli articoli suddetti possono ritenersi soddisfatti, nelle loro finalità di sicurezza, da una apparecchiatura con involucro metallico costruita a regola d'arte. Anzi la sicurezza offerta all'operatore da una apparecchiatura prefabbricata è maggiore di quella relativa a una cabina a giorno; è sufficiente ricordare che:

— l'art. 277 richiede solo la protezione contro il contatto accidentale con le parti attive (difese fino a 2 m che non permettano il passaggio della mano!), mentre l'involucro metallico dell'apparecchiatura prefabbricata è continuo.
— Le norme di legge non stabiliscono alcun obbligo di installare interblocchi, meccanici o elettrici, per evitare errori di manovra da parte dell'operatore. La sicurezza risiede in questo caso nella qualificazione dell'operatore. Nell'apparecchiatura prefabbricata sono prescritti interblocchi per impedire errate manovre.
— Una manovra sbagliata nella cabina a giorno può produrre un arco elettrico, verso il quale l'operatore è direttamente esposto.

Il dubbio principale circa l'installazione dell'apparecchiatura metallica prefabbricata riguarda la sua collocazione: deve essere installata in un locale apposito o può essere installata in un locale comune accessibile anche a persone non qualificate.

Certamente il locale apposito cui si riferisce la definizione di cabina elettrica tradizionale era indispensabile, proprio perchè le parti attive erano protette solo contro il contatto accidentale, perchè per effettuare le manovre era necessaria una persona qualificata; donde la necessità che in quel locale entrassero solo persone qualificate e autorizzate (porta chiusa a chiave art. 340 e divieto d'ingresso art. 339).

Per la cabina prefabbricata queste motivazioni cadono completamente, nè sembrano esservi altre ragioni tecniche altrettanto valide per richiedere l'installazione dell'apparecchiatura metallica prefabbricata in un apposito locale.

Forse, sapere che dentro l'armadio c'è un sistema elettrico alta tensione può far pensare a un maggior pericolo, che in realtà è indefinibile, perchè:
— un contatto diretto con le parti attive è impedito;
— un guasto a terra dà origine a una tensione uguale sulle masse alta tensione e bassa tensione, a causa dell'unicità dell'impianto di terra;
— gli organi di manovra sono accessibili, ma azionabili solo mediante chiavi in possesso del personale qualificato, e comunque anche uno sprovveduto non riuscirebbe a compiere manovre errate, perchè questo è impedito dagli interblocchi.

D'altronde non si trova nel DPR 547 un articolo che esprima un divieto categorico di installare apparecchiature in alta tensione nei locali comuni. Anzi il legislatore, sembra essere stato, in questo caso, di una ammirevole preveggenza, come risulta dai primi due commi dell'art. 275:

« I conduttori nudi nei circuiti ad alta tensione sono ammessi soltanto nelle officine e cabine elettriche, nelle sale prova e per le linee esterne.

I conduttori nudi nei circuiti ad alta tensione sono altresì ammessi in ogni altro locale, purchè siano completamente racchiusi, singolarmente od assieme alle relative apparecchiature in cunicoli in armatura, in armadi e custodie metalliche collegate a terra ».

Nè questo sembra in contrasto con il primo comma dell'art. 298:

« Le macchine elettriche, i trasformatori, i condensatori e le apparecchiature elettriche in genere, funzionanti a tensione superiore a 1000 Volta, devono essere installati in locali appositi od in recinti che possono essere anche a cielo aperto, muniti di porte di accesso chiudibili a chiave, a meno che non si tratti di motori accoppiati a macchine operatrici»;

Poichè questo articolo non si riferisce a trasformatori e apparecchiature racchiuse completamente in un involucro metallico.

3. CONCLUSIONI

Non si ritiene che un'apparecchiatura prefabbricata con involucro metallico, costruita a regola d'arte, debba essere installata in un locale apposito.

Il luogo di installazione può essere quello di normale attività lavorativa; occorre naturalmente evitare zone esposte a pericoli di natura meccanica. Si citano ad esempio movimentazione di carichi pesanti a mezzo carrelli elevatori, carri ponte, ecc..

Da un sopralluogo effettuato presso la ditta, si è constatato che l'apparecchiatura prefabbricata è installata in un angolo dello stabilimento al riparo da pericoli di natura meccanica e al di fuori della zona pericolosa prodotta dalla cabina di verniciatura. Si ritiene pertanto di poter rispondere al quesito in oggetto come segue:

« L'apparecchiatura elettrica prefabbricata è installata conformemente alle norme tecniche e di legge ».

Nuove norme CEI

Fasc. 623 - Norme 60 - 1
Norme per dischi fonografici stampati ed apparecchi di riproduzione.

Fasc. 624 - Norme 34 - 21
Norme per gli apparecchi di illuminazione. Parte 1: prescrizioni generali e prove.

Fasc. 625 - Norme 34 - 22
Norme per gli apparecchi di illuminazione. Parte 2: Requisiti particolari - Apparecchi per l'illuminazione di emergenza.

Fasc. 626 - Norme 110 - 1
Norme per i radiodisturbi provocati da apparecchi elettrodomestici, utensili portatili e apparecchi analoghi.

Fasc. 627 - Norme 110 - 2
Norme per i radiodisturbi provocati da apparecchi di illuminazione per lampade fluorescenti muniti di starter.

Fasc. 628 - Norme 17 -18
Norme per apparecchiatura industriale a bassa tensione. Profilati di supporto.

Fasc. 629 - Norme 17 - 19
Norme per apparecchiatura industriale a bassa tensione - Grandezza dei morsetti per conduttori rotondi, in rame, senza preparazione speciale.

La Redazione del Notiziario esprime a tutti i lettori i migliori auguri per il

1984